

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年5月1日 (01.05.2003)

PCT

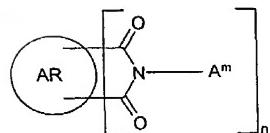
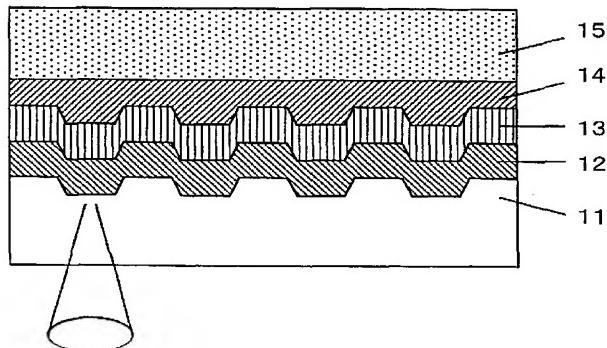
(10) 国際公開番号
WO 03/035407 A1

- (51) 国際特許分類⁷: **B41M 5/26, C07D 471/06, 221/14, 403/04, C07F 17/02, B41M 5/26**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/10939
- (22) 国際出願日: 2002年10月22日 (22.10.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2001-323900
2001年10月22日 (22.10.2001) JP
特願2001-344742 2001年11月9日 (09.11.2001) JP
特願2002-147538 2002年5月22日 (22.05.2002) JP
特願2002-210949 2002年7月19日 (19.07.2002) JP
特願2002-244776 2002年8月26日 (26.08.2002) JP
特願2002-246872 2002年8月27日 (27.08.2002) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三井化学株式会社 (MITSUI CHEMICALS, INC.) [JP/JP]; 〒100-6070 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 小木曾 章 (OGISO,Akira) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 塩崎 裕由 (SHIOZAKI,Hiroyoshi) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 石田 努 (ISHIDA,Tsutomu) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 塚原 宇 (TSUKAHARA,Hisashi) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 三沢 伝美 (MISAWA,Tsutami) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 井上 浩二 (INOUE,Koji) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社

[続葉有]

(54) Title: IMIDE COMPOUNDS AND OPTICAL RECORDING MEDIA MADE BY USING THE SAME

(54) 発明の名称: イミド化合物、及び該化合物を用いる光記録媒体



(57) Abstract: An optical recording medium containing in its recording layer at least one imide compound having a metallocene residue; and imide compounds represented by the general formula (1): (1) wherein AR is a substituted or unsubstituted aromatic ring residue or a residue composed of two or more aromatic ring residues which are bonded to each other through one or more connecting groups; n is a number of imido groups attached to the ring AR; A^m represents substituents A¹ to Aⁿ attached to the imido nitrogen atoms respectively; and m is an integer of 1 to n, with the proviso that at least one of A¹ to Aⁿ is a substituent having one or more substituted or unsubstituted metallocene residues.

[続葉有]

WO 03/035407 A1



内 Chiba (JP). 小池 正士 (KOIKE,Tadashi) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 上野 恵司 (UENO,Keiji) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 稲富 裕司 (INATOMI,Yuji) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 奈良 亮介 (NARA,Ryousuke) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内 Chiba (JP).

(74) 代理人: 金田 暢之, 外 (KANEDA,Nobuyuki et al.); 〒107-0052 東京都港区赤坂1丁目9番20号第16興和ビル8階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,

NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

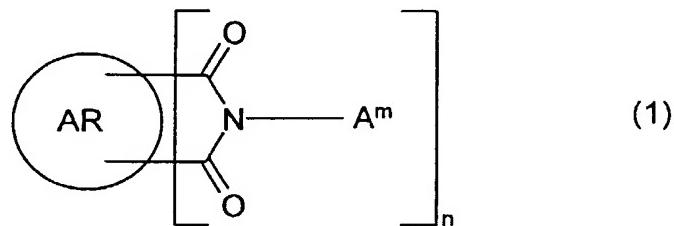
(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドンスノート」を参照。

(57) 要約:

メタロセン残基を有するイミド化合物より1種以上の化合物を選択して、記録層に含有する光記録媒体並びに一般式(1)で表されるイミド化合物。



(式中、環ARは置換または無置換の芳香族環残基、もしくは2つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、nは環ARに結合するイミド基の個数を表し、A^mは各イミド基の窒素原子に結合する置換基A¹～Aⁿを表し、mは1～nの整数を表す。ただし、A¹～Aⁿより選ばれる少なくとも1つの置換基は、1個以上の置換または無置換のメタロセン残基を有する置換基である。)

明細書

イミド化合物、及び該化合物を用いる光記録媒体

技術分野

本発明は、光記録媒体に関するものであり、特に可視レーザーの一種である青色レーザー光により記録再生可能である光記録媒体に関する。加えて、本発明は、新規なイミド化合物に関する。

従来技術

コンパクトディスク（以下、CDと略す）規格に対応した追記型光記録媒体としてCD-R（CD-Recordable）が広く普及している。CD-Rの記憶容量は680MB程度であるが、情報量の飛躍的増加に伴い、情報記録媒体に対する高密度化および大容量化への要求は高まっている。

記録媒体の高密度化を行う手段としては、記録再生に用いるレーザー波長の短波長化及び対物レンズの開口数（N. A. : Numerical Aperture）を大きくすることにより、ビームスポットを小さくすることが挙げられる。そして、光ディスクシステムに利用される短波長レーザーとして、500nm～700nm、さらには630nm～690nm前後、具体的には、680nm、670nm、660nm、650nm、635nm等の赤色レーザーが実用化してきた。こうして半導体レーザーの短波長化、対物レンズの開口数大化、データ圧縮技術等により、動画記録及び大容量の情報の記録を可能にした光記録媒体の作製が可能となってきた。今日までに提案されている光記録媒体としては、光磁気記録媒体、相変化記録媒体、カルコゲン酸化物系光記録媒体、有機色素系光記録媒体等があるが、これらの中で、安価かつプロセス上容易であるという点から、有機色素系光記録媒体は優位性を有すると考えられる。こうした状況を踏まえ、CDよりも高密度でTV品質並の動画の記録再生が可能な光記録媒体として、普及しつつある市販のDVDビデオプレーヤーやDVD-ROMプレーヤーで再生できる、発振波長630～690nmの赤色半導体レーザーで記録を施すことが可能な追記型光記録媒体として開発されたのが、追記型のデジタル多目的ディスク（以下、D

V D - Rと略す)である。D V D - Rは、3. 9 G Bあるいは4. 7 G Bの記録容量を有する一度書き込み可能な光記録媒体であり、特にここ最近となって、片面4. 7 G B容量のD V D - R媒体が市場に供給され始めている。該D V D - R媒体も、シアニン系色素、アゾ系色素等を記録層に用い、反射層を設けた積層構造を採用しており、0. 6 mm厚の基板を2枚貼り合わせたディスク構造を特徴としている。この容量に合った記録特性良好な光ディスクについて、現在では高速記録対応の媒体開発が活発に進められている。

さらに、将来的にはより高密度な記録が求められることが予想され、その情報量はディスク1枚あたり15~30 G Bにも達すると予想される。その記録密度を実現する為の手段として、より波長の短いレーザーを使用することは避けられない。従って、将来の有機色素系光記録媒体に用いる記録用色素としては、300 nm~500 nmの波長範囲において良好な記録特性を有する色素が望まれる。

ところで、有機色素を記録層としたD V D - Rよりも高密度記録可能な媒体に関して、特開平10-302310号公報には、発振波長680 nm以下のレーザーを用い、記録容量8 G B以上の密度を達成したとの開示がある。該公報の提案では、10~177 μm厚さの光透過層越しに0. 7以上の高開口数を有する対物レンズで680 nm以下のレーザー光を収束することで、8 G B以上の大容量記録を達成している。

その一方で、ここ近年、発振波長390~430 nmの青色レーザーとしてGaN系材料を用いた410 nmのレーザーや、半導体レーザーと光導波路素子の組合せによる波長425 nmのS H Gレーザーが開発されてきており〔例えば、日経エレクトロニクス、No. 708、p. 117、1998年1月26日号〕、このようなレーザーに合わせた青色半導体レーザー対応色素の開発が現在展開されている。

更に、1999年初頭から発振波長400~410 nmの青紫色発光のGaN系半導体レーザーが試供(日亜化学工業)されるに当たり、片面15 G B以上の更なる高密度容量を有するH D T V (high definition television)放送並の画質で、2時間程度の動画の記録が可能となる媒体(以下、H D - D V D - R媒体と称す)の検討が始まっている。この様な高密度容量を有するH D - D V D - R

媒体では、現行放送並の画質であれば6時間程度の録画も可能であるため、家庭用VTRに代わる新しい記録メディアとしても注目されている。すでに、相変化系の無機記録膜を用いた提案として、日経エレクトロニクス1999年9月6号（No. 751）の117頁に技術概要が紹介されている。

現在のところ、400nm～500nmの青色レーザーで記録できる有機色素化合物として、特開平4-74690号公報、特開平6-40161号公報、特開2001-232945号公報、特開2001-246851号公報、特開2001-260536号公報および特開2001-301333号公報記載のシアニン系色素化合物や、特開平7-304256号公報、特開平7-304257号公報、特開平8-127174号公報、特開平11-334207号公報、特開2001-39032号公報、特開2001-80217号公報、特開2001-84594号公報、特開2001-138633号公報、特開2001-138634号公報、特開2001-143317号公報、特開2001-180117号公報、特開2001-181524号公報および特開2001-287462号公報記載のポルフィリン系色素化合物の他、特開平4-78576号公報および特開平4-89279号公報記載のポリエン系色素化合物、特開平11-334204号公報、特開平11-334205号公報および特開2001-271001号公報記載のアゾ系色素化合物、特開平11-304206号公報記載のジシアノビニルフェニル色素化合物、特開2000-43423号公報および特開2001-96918号公報記載のクマリン化合物、特開2000-163799号公報記載のピリミジン化合物、特開2000-228028号公報記載のナフタロシアニン化合物、特開2000-335110号公報記載のヘテロ5員環化合物、特開2000-343824号公報記載のビスマゾール化合物、特開2000-343825号公報記載のアミノピリジン化合物、特開2001-63211号公報記載のビスピリジニウム化合物、特開2001-71638号公報および特開2001-328351号公報記載のオキソノール化合物、特開2001-71639号公報および特開2002-2110号公報記載のスチリル化合物、特開2001-146074号公報記載のアミノブタジエン化合物、特開2001-158862号公報、特開2001-214084号公報および

特開2002-36727号公報記載の金属キレート化合物、特開2001-232944号公報記載のキノン化合物またはキノジメタン化合物、特開2001-234154号公報記載のヒドラゾン化合物、特開2001-277720号公報記載のトリアジン化合物、特開2001-287466号公報記載のカルボスチリル化合物またはナフチリジン化合物、特開2001-301329号公報記載の縮合複素環化合物、特開2002-2117号公報記載のスチルベン化合物等が提案されている。

また、記録層形成用の有機色素としてポルフィリン系色素やシアニン系色素等を主とする記録層および銀を主体とする金属反射層の2層が構成された特開平11-53758号公報に記載の光記録媒体や、媒体構成に工夫したものとして、青色レーザーに感応するシアニン系色素を含有した青色レーザー感応色素層ならびに赤色レーザー感応色素層を有することで、2波長領域の記録を可能とする特開平11-203729号公報記載の光記録媒体や、青色レーザー用色素および赤色レーザー用色素の2種の色素を混合することで2波長領域の記録を可能とするインジゴイド系色素化合物を用いた特開平11-78239号公報記載の光記録媒体、シアノエテン系色素を用いた特開平11-105423号公報記載の光記録媒体、スクアリリウム系色素化合物を用いた特開平11-110815号公報記載の光記録媒体等が提案されている。

一方、400～500 nmの青色領域で有機色素膜を記録に行う例として、特開平7-304256号公報、特開平7-304257号公報では、ポルフィリン系化合物の中心金属に配位する分子化合物および高分子、あるいは中心金属を配位する分子構造を側鎖に有する高分子と混合することで、該ポルフィリン系化合物のソーレー(Soret)帯を長波長側にシフトさせて、488 nmのArレーザーに対応させると共に、スピンドルティングによる成膜を可能ならしめて製造コストの低減を図る提案がなされている。又、特開平4-78576号公報、特開平4-89279号公報等に開示のポリエン系色素化合物は、本発明者らの検討によれば、光安定性が悪く、実用化にはクエンチャーのブレンド等の工夫が必要である。

最近の状況として、波長400 nm～410 nmの青紫色半導体レーザーの実

用化に目処がついたことで、該レーザーを用いた大容量追記型光記録媒体が盛んに開発され、特に高耐光性や良好な高速記録特性を有する色素の開発が望まれている。

しかしながら、前述の光記録媒体では波長400nm～410nmのレーザー光に対して十分に適応していないのが実情である。すなわち、前述の有機色素を使用した媒体では、記録した信号の再生について、搬送波と雑音の比（C/N）が必ずしも良好な値でないために、信号の読み出しが必ずしも満足に行えない等の問題を我々は見出した。この問題を克服し、波長400nm～410nmのレーザー光で高密度記録再生可能な光記録媒体の開発が急務となっている。

本発明者らは、光記録媒体に適した記録材料について検討したところ、次の2点の知見を得た。

(1) 大容量光記録媒体は、記録の書き込み及び読み出しに300～500nmのレーザー光を利用して記録材料としてはレーザー波長近傍における吸光係数、屈折率、反射率の制御が重要である。

(2) 上記のように、該レーザーを用いた大容量光記録媒体が盛んに開発され、特に高耐光性や良好な高速記録特性を有する色素の開発が望まれているにもかかわらず、該波長領域のレーザー光に対して記録再生が可能な記録材料として前述の色素化合物は、今だ十分な特性が得られておらず、改善の余地があるのが現状である。また、記録膜形成が簡便なスピンコート法等の塗布法による媒体製造の際には、有利な特性の1つとして、塗布溶媒への高溶解性を有することが挙げられ、この点についても配慮することが必要である。

また一般に、記録容量の増大を図るには、より高密度に記録を行う必要があり、そのため、記録に使用する光学ビームを絞るための対物レンズの開口数を高め、光学系のレーザー波長をより短波長化することが必須となる。ところが、絞り込んだ光学ビームは回折限界でその最小のビーム径が定められる。

ところで、記録はビーム強度がある閾値を超えたところで成されるので、図1(a)に示すように、絞り込んだビームスポットよりも小さな記録ピットが得られる。この記録ピットの周囲はビームの強度ピークのすそ野にあたるが、より短波長化が進む現況では、記録ピットの周囲でも記録層の光化学反応を助長し、殊

に、前述の青紫色レーザーの波長領域では、有機化合物の光化学反応が容易に生じる波長領域となるため、記録時にはピットエッジが劣化し、信号特性が悪化するという問題がある。すなわち、図1（b）に示すように、本来矩形波に対応して形成せねばならない記録情報〔図1（b）の実線〕が、ピットエッジの劣化によりブロードな波形〔図1（b）の破線部〕となってしまう。又、記録時と同一の青紫色レーザー波長で再生を行うと、再生光のような微弱な光照射でも光反応が促進され、再生の度に劣化が進むという問題もあり、前記特開平7-304256号公報、特開平7-304257号公報でも、記録光と再生光とを異なる波長、実質的には、再生光を記録光よりも長波長とする対策を講じねばならなくなり、結果として、十分な高密度化の要求に応えられないのが現状である。又、記録波長と再生光波長を異ならしめることは、記録装置と再生装置を個別に用意するか、1つの装置に2つの光学系及びその制御系を設けなければならず、光記録媒体としての用途が限定されたり、装置の大型化、コストの増大を招き、汎用性の乏しいものとなってしまう。また、従来、CD-Rなどの光記録媒体においては、有機色素膜の融点、昇華点、相転移点或いは熱分解点などの物性上の明確な熱的閾値を境に記録のオン・オフが成されてきたものに対し、青紫色レーザー励起による光劣化モードの介在は、このコントラストを曖昧にし、とりわけ光学ビームよりも小さい細密記録ピットを形成せねばならない高密度記録系においては、著しく記録信号品位を損なう懸念があった。

ここで、波長400～700nmの可視光領域で有機色素膜を記録に行う例として、特表2002-501497号公報記載のペリレン系化合物を用いた記録・消去が可能な光記憶媒体が挙げられる。また特開平10-6645号公報にも波長620～690nmのレーザー光を用いて、類縁のペリレン化合物を記録層に用いた媒体について記載されている。しかしながら、これらの化合物は光安定性や、波長400～410nmの青紫色レーザーによる記録でも信号特性について、未だ十分ではないことを見出した。

また、波長400～500nmのレーザーによる記録が可能な有機色素を用いた光記録媒体として、特開2000-113504号公報記載のナフタレンイミド化合物を用いた光記録媒体が挙げられる。しかしながら、該化合物は光安定性

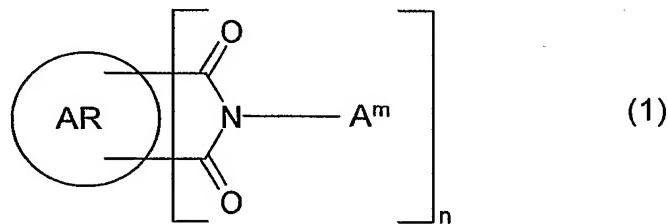
については、未だ満足に足るものではなく、更なる改善が必要であることを見出した。

発明の開示

本発明の目的は、波長300 nm～900 nmの範囲のレーザー光、殊に波長400 nm～410 nmの範囲から選択される青紫色のレーザー光で良好な記録および再生が可能な超高密度記録に適した記録層を有する光記録媒体を提供することにある。また、該光記録媒体に好適に使用できる新規な化合物を提供することである。

本発明者らは、上記課題を解決すべく銳意検討を重ねた結果、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、

- (1) メタロセン残基を有するイミド化合物より1種以上の化合物を選択して、記録層に含有する光記録媒体、
- (2) 少なくとも1つのイミド基の窒素原子に、メタロセン残基を有する置換基で置換してなるイミド化合物より、1種以上の化合物を選択して記録層に含有する光記録媒体、
- (3) イミド化合物が一般式(1)で表される光記録媒体



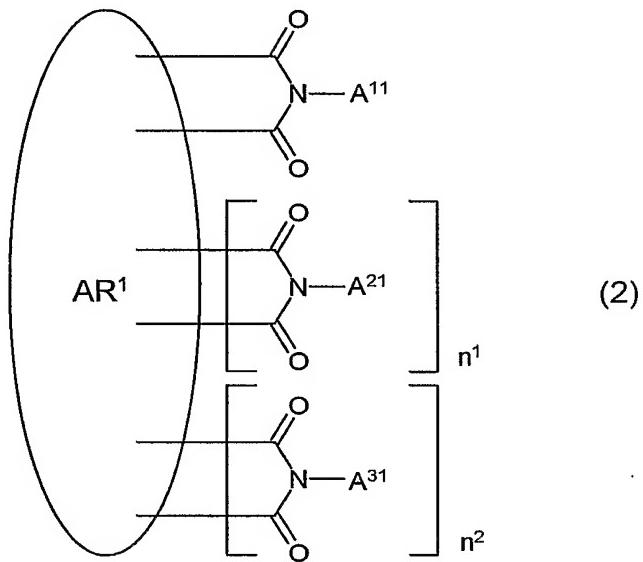
(式中、環ARは置換または無置換の芳香族環残基、もしくは2つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、nは環ARに結合するイミド基の個数を表し、A^mは各イミド基の窒素原子に結合する置換基A¹～Aⁿを表し、mは1～nの整数を表す。ただし、A¹～Aⁿより選ばれる少なくとも1つの置換基は、1個以上の置換または無置換のメタロセン残基を有する置換基である。)

- (4) 置換基A¹～Aⁿより選ばれる少なくとも1つの置換基が、置換または

無置換のメタロセン残基を有する置換または無置換の芳香族環基である光記録媒体、

(5) 置換または無置換の芳香族環基が、置換または無置換のフェニル基である上記(4)の光記録媒体、

(6) イミド化合物が一般式(2)で表される光記録媒体

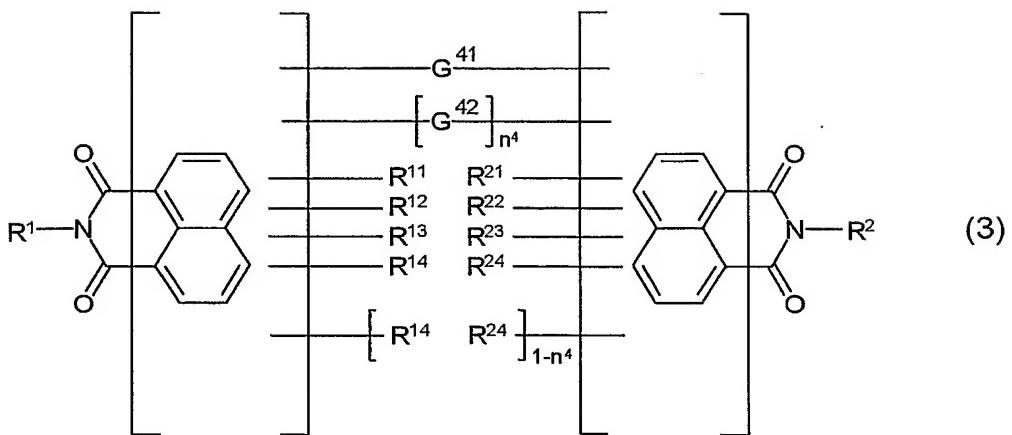


(式中、環 A R^1 は芳香族環残基、もしくは 2 つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、 n^1 および n^2 は各々独立に 0 または 1 を表し、 A^{11} 、 A^{21} 、 A^{31} は各イミド基の窒素原子に結合する置換基を表し、 A^{11} ～ A^{31} より選ばれる少なくとも 1 つの置換基は、1 個以上の置換または無置換のメタロセン残基を有する置換基である。)

(7) 置換基 A^{11} ～ A^{31} より選ばれる少なくとも 1 つの置換基が、置換または無置換のメタロセン残基を有する置換または無置換の芳香族環基である光記録媒体、

(8) 置換または無置換の芳香族環基が、置換または無置換のフェニル基である光記録媒体、

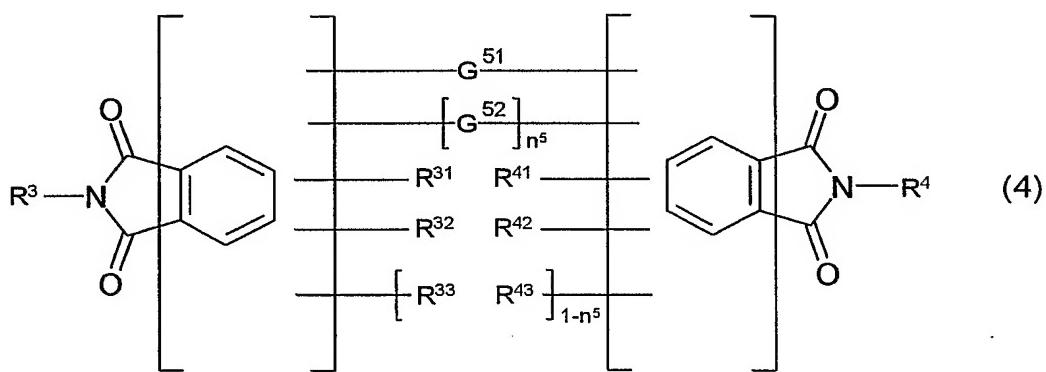
(9) イミド化合物が一般式(3)で表される光記録媒体



(式中、 R^1 、 R^2 、 $R^{11} \sim R^{15}$ 、 $R^{21} \sim R^{25}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらに $R^{11} \sim R^{15}$ の組み合わせ、および／または $R^{21} \sim R^{25}$ の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、 G^{41} 、 G^{42} は単結合、置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結

基を表し、 n^4 は0または1を表し、 R^1 、 R^2 のうち少なくとも1つは、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表す。)。

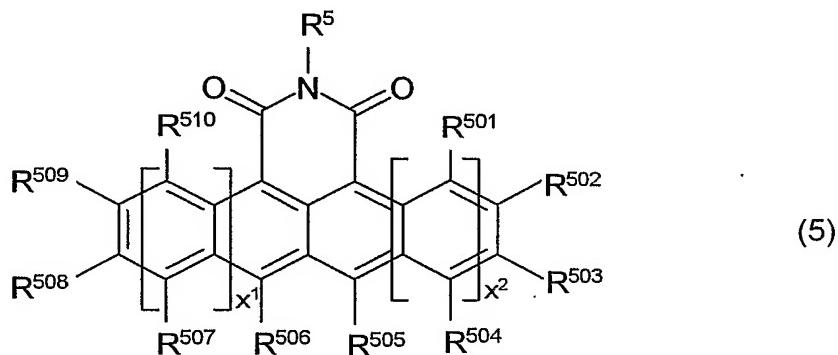
(10) イミド化合物が一般式(4)で表される(1)～(8)のいずれかに記載の光記録媒体



(式中、 R^3 、 R^4 、 $R^{31} \sim R^{33}$ 、 $R^{41} \sim R^{43}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシリル基、置換または無置換のアシリルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、ヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらに R^3

$R^1 \sim R^{33}$ の組み合わせ、および／または $R^{41} \sim R^{43}$ の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる 2 個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、 G^{51} 、 G^{52} は単結合、置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より 1 つ以上選択してなる二価の連結基を表し、 n^5 は 0 または 1 を表し、 R^3 、 R^4 のうち少なくとも 1 つは、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より 1 つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表す。)。

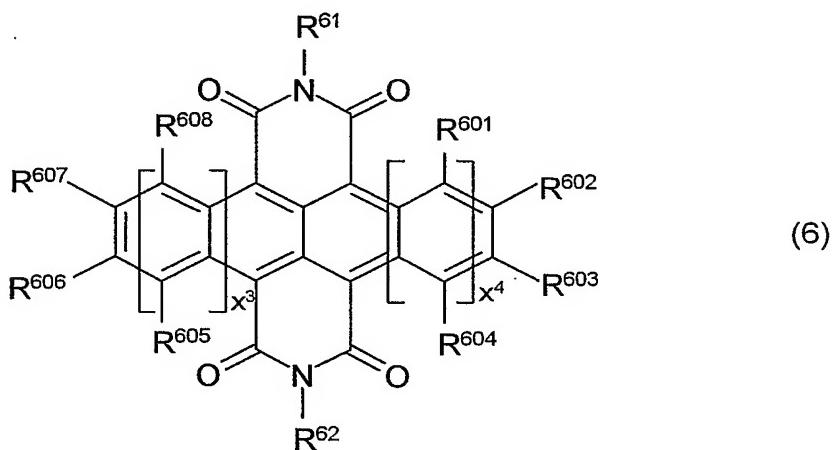
(11) イミド化合物が一般式(5)で表される化合物である光記録媒体



(式中、 $R^{501} \sim R^{510}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘ

テロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR⁵⁰¹～R⁵¹⁰の組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、R⁵は、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表し、X¹およびX²は0～2の整数を表す。）、

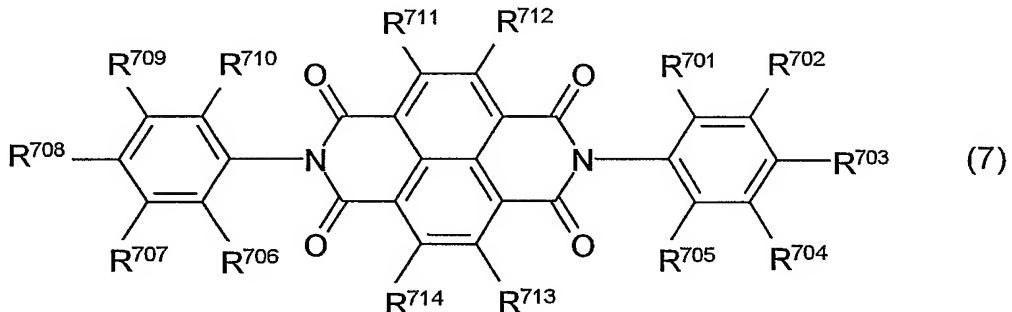
(12) イミド化合物が一般式(6)で表される化合物である光記録媒体



(式中、R⁶⁰¹～R⁶⁰⁸はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換の

アミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR⁶⁰¹～R⁶⁰⁴の組み合わせ、および／またはR⁶⁰⁵～R⁶⁰⁸の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、R⁶¹およびR⁶²は、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表し、X³およびX⁴は0～2の整数を表す。)。

(13) イミド化合物が一般式(7)で表されるナフタレンジイミド化合物である光記録媒体



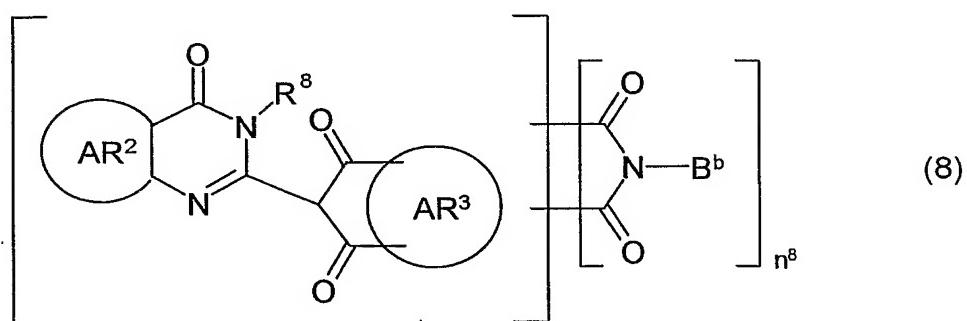
(式中、R⁷⁰¹～R⁷¹⁴はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシリル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニ

ル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR⁷⁰¹～R⁷⁰⁵の組み合わせ、および／またはR⁷⁰⁶～R⁷¹⁰の組み合わせ、および／またはR⁷¹¹～R⁷¹⁵の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよい。ただし、R⁷⁰¹～R⁷¹⁰より選択されるいづれか一つ以上の基は、置換または無置換のメタロセニル基を表す。)

(14) R⁷¹¹～R⁷¹⁴のいづれか一つ以上の基がハロゲン原子である上記化合物(7)の光記録媒体、

(15) イミド化合物がキナゾリン残基を有するイミド化合物である光記録媒体、

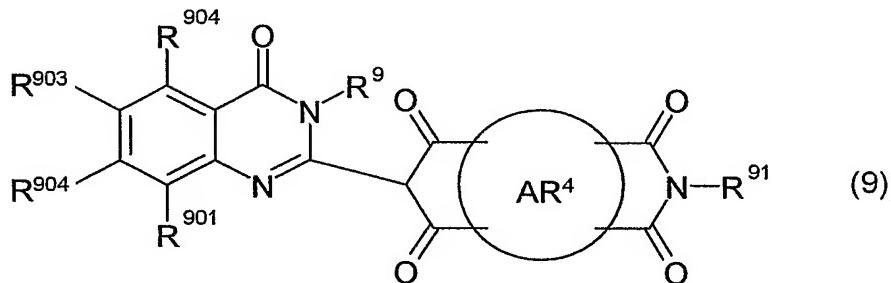
(16) イミド化合物が互変可能な構造の一つとして、一般式(8)で表される化合物である光記録媒体



(式中、環A R²、環A R³は置換または無置換の芳香族環残基、もしくは2つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、R⁸は水素原子もしくは置換基を表し、n⁸は環A R²及び／または環A R³に結合するイミド基の個数を表し、B^bは各イミド基の窒素原子に結合する置換基B¹

$\sim B^{n^8}$ を表し、bは1～ n^8 の整数を表す。ただし、 $B^1 \sim B^{n^8}$ より選ばれる少なくとも1つの置換基は、1個以上の置換または無置換のメタロセン残基を有する置換基である。）、

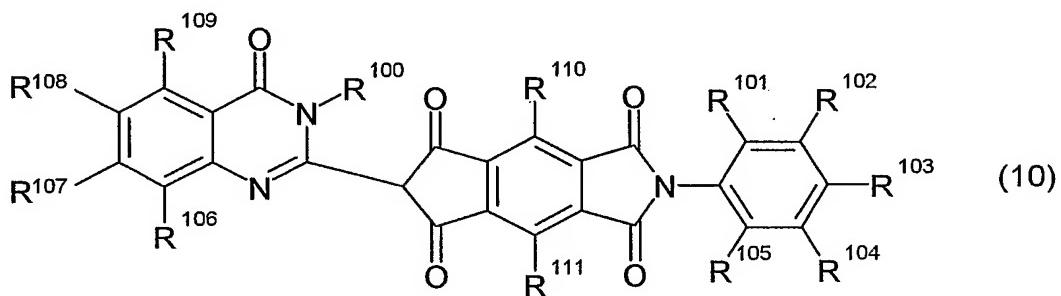
(17) イミド化合物が互変可能な構造の一つとして、一般式(9)で表されるキナゾリン-4-オン残基を有する化合物である光記録媒体



(式中、環A R⁴は置換または無置換の芳香族環残基、もしくは2つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、R⁹は、水素原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基を表し、R⁹⁰¹～R⁹⁰⁴はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシリル基、置換または無置換のアシリオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、ヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR

$R^{901} \sim R^{904}$ の組み合わせより選ばれる2個以上の置換基が、互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、 R^{91} は、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表す。)、

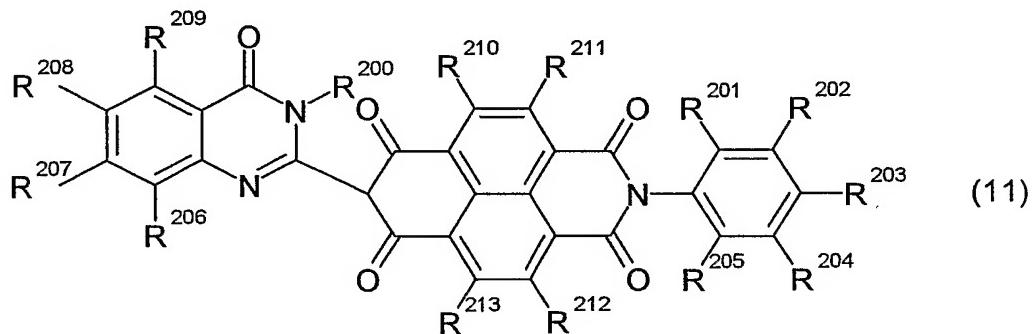
(18) イミド化合物が互変可能な構造の一つとして、一般式(10)で表されるキナゾリン-4-オン残基を有する化合物である光記録媒体



(式中、 R^{100} は、水素原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基を表し、 $R^{101} \sim R^{111}$ は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、ヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタ

ロセニル基を表し、さらにR¹⁰¹～R¹⁰⁵の組み合わせ、および／またはR¹⁰⁶～R¹⁰⁹の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよい。ただし、R¹⁰¹～R¹⁰⁵より選択されるいずれか一つ以上の基は、置換または無置換のメタロセニル基を表す。)、

(19) イミド化合物が互変可能な構造の一つとして、一般式(11)で表されるキナゾリン-4-オン残基を有する化合物である光記録媒体



(式中、R²⁰⁰は、水素原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基を表し、R²⁰¹～R²¹³は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシリル基、メルカプト基、カルボキシリル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリール)

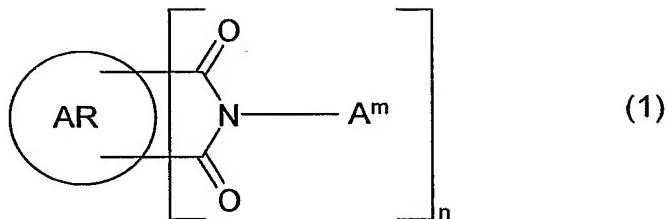
オキシカルボニル基、ヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらに $R^{201} \sim R^{205}$ の組み合わせ、および／または $R^{206} \sim R^{209}$ 、および／または $R^{210} \sim R^{211}$ 、および／または $R^{212} \sim R^{213}$ の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる 2 個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよい。ただし、 $R^{201} \sim R^{205}$ より選択されるいずれか一つ以上の基は、置換または無置換のメタロセニル基を表す。)。

(20) 波長 $300\text{ nm} \sim 900\text{ nm}$ の範囲から選択されるレーザー光により記録および再生が可能である光記録媒体、

(21) 波長 $390\text{ nm} \sim 430\text{ nm}$ の範囲から選択されるレーザー光により記録および再生が可能である光記録媒体、

(22) 波長 $400\text{ nm} \sim 410\text{ nm}$ の範囲から選択されるレーザー光により記録および再生が可能である光記録媒体、

(23) 一般式(1)で表されるイミド化合物



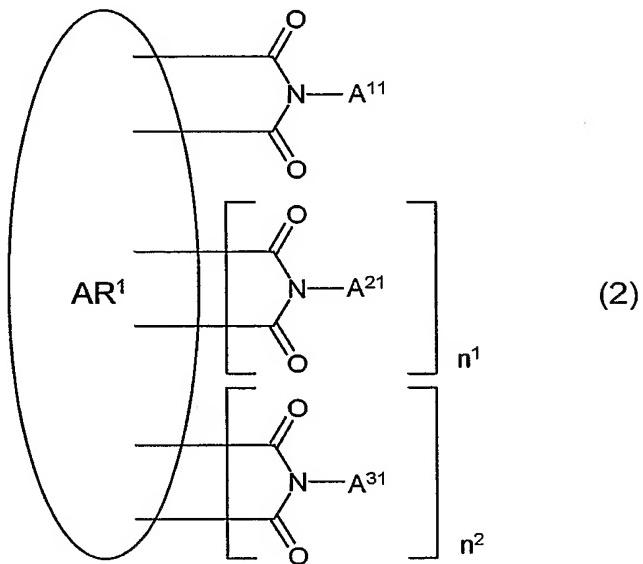
(式中、環 A R は置換または無置換の芳香族環残基、もしくは 2 つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、n は環 A R に結合するイミド基の個数を表し、A^m は各イミド基の窒素原子に結合する置換基 A¹ ~ Aⁿ を表し、m は 1 ~ n の整数を表す。ただし、A¹ ~ Aⁿ より選ばれる少なくとも 1 つの置換基は、1 個以上の置換または無置換のメタロセン残基を有する置換基である。)。

(24) 置換基 A¹ ~ Aⁿ より選ばれる少なくとも 1 つの置換基が、置換または無置換のメタロセン残基を有する置換または無置換の芳香族環基である式(1)の化合物、

(25) 置換または無置換の芳香族環基が、置換または無置換のフェニル基で

ある式(1)の化合物、

(26) 一般式(2)で表されるイミド化合物



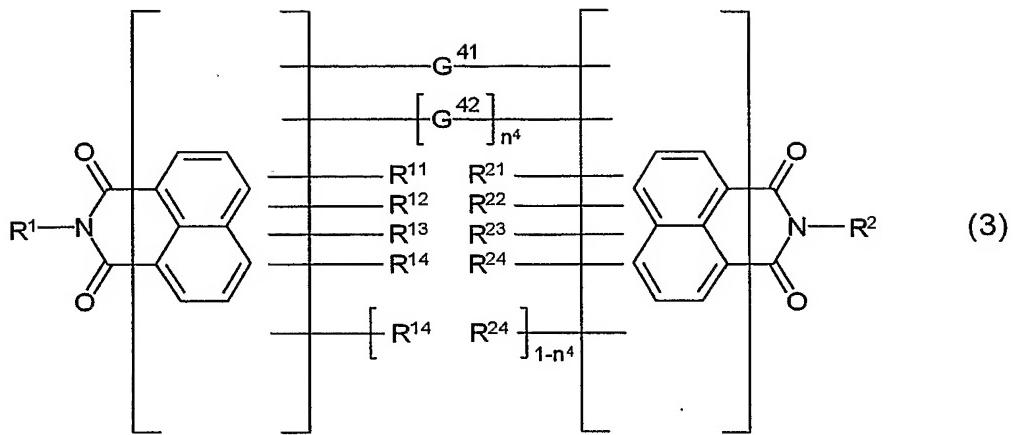
(式中、環AR¹は芳香族環残基、もしくは2つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、n¹およびn²は各々独立に0または1を表し、A¹¹、A²¹、A³¹は各イミド基の窒素原子に結合する置換基を表し、A¹¹～A³¹より選ばれる少なくとも1つの置換基は、1個以上の置換または無置換のメタロセン残基を有する置換基である。)。

(27) 置換基A¹¹～A³¹より選ばれる少なくとも1つの置換基が、置換または無置換のメタロセン残基を有する置換または無置換の芳香族環基である式

(2)の化合物、

(28) 置換または無置換の芳香族環基が、置換または無置換のフェニル基である式(2)の化合物、

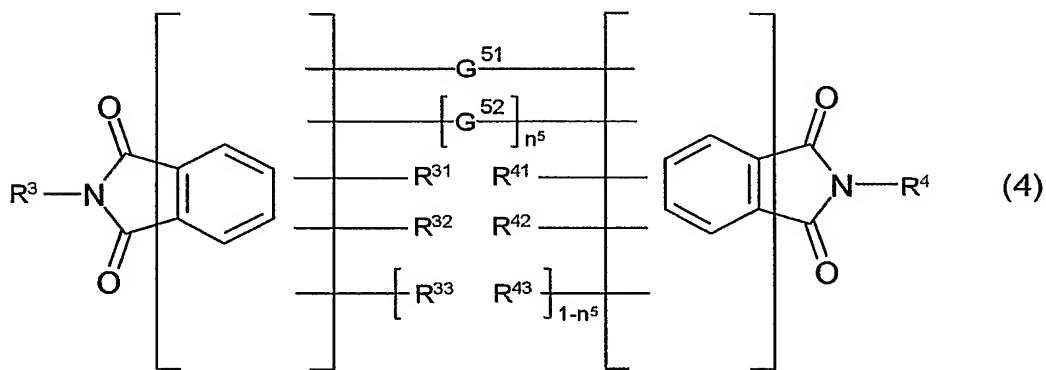
(29) 一般式(3)で表されるイミド化合物



(式中、R¹、R²、R¹¹～R¹⁵、R²¹～R²⁵はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、ヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR¹～R¹⁵の組み合わせ、および／またはR²¹～R²⁵の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、G⁴¹、G⁴²は単結合、置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結

基を表し、 n^4 は0または1を表し、 R^1 、 R^2 のうち少なくとも1つは、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表す。)、

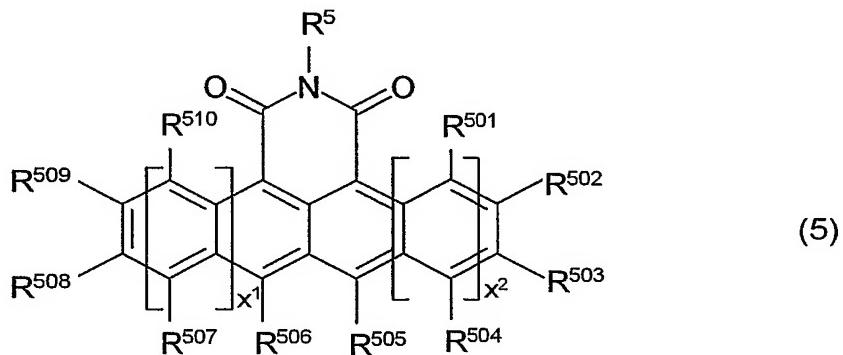
(30) 一般式(4)で表されるイミド化合物



(式中、 R^3 、 R^4 、 $R^{31} \sim R^{33}$ 、 $R^{41} \sim R^{43}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシリル基、置換または無置換のアシリルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、ヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらに R^3 ～ R^{33} の組み合わせ、および／または R^{41} ～ R^{43} の組み合わせにおいて、各

組み合わせ内より選ばれる 2 個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、G⁵¹、G⁵²は単結合、置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より 1 つ以上選択してなる二価の連結基を表し、n⁵は 0 または 1 を表し、R³、R⁴のうち少なくとも 1 つは、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より 1 つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表す。)、

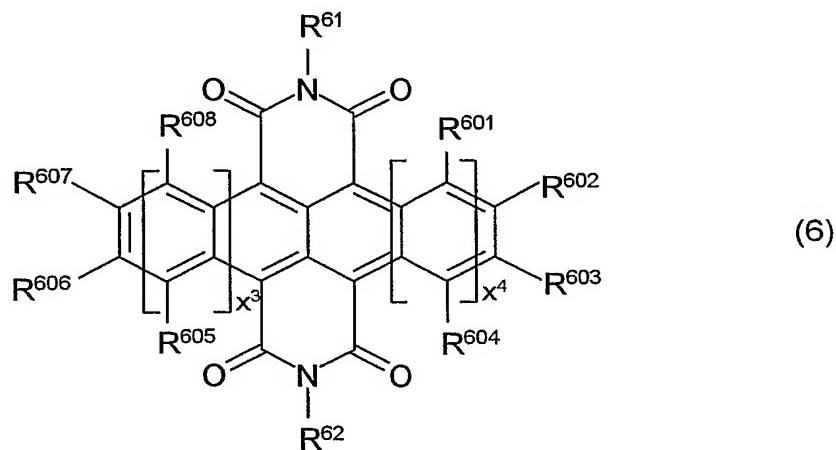
(31) 一般式(5)で表されるイミド化合物



(式中、R⁵⁰¹～R⁵¹⁰はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシリル基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシリルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置

換のヘテロアリールオキシカルボニル基、ヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR⁵⁰¹～R⁵¹⁰の組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、R⁵は、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表し、X¹およびX²は0～2の整数を表す。)、

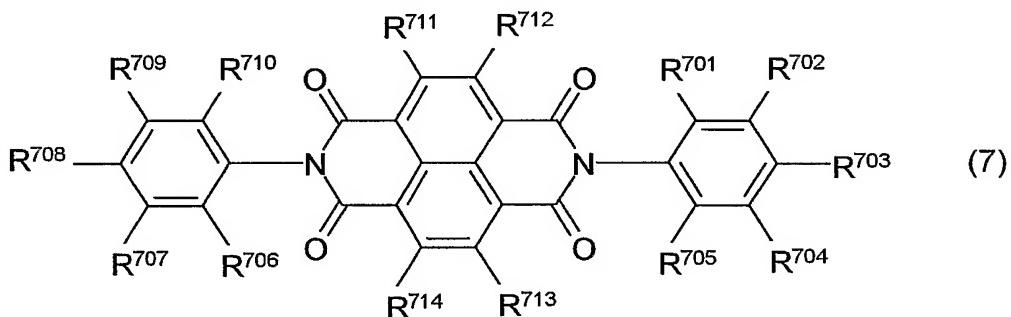
(32) 一般式(6)で表されるイミド化合物



(式中、R⁶⁰¹～R⁶⁰⁸はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシリル基、メルカプト基、カルボキシリル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換の

ヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR⁶⁰¹～R⁶⁰⁴の組み合わせ、および／またはR⁶⁰⁵～R⁶⁰⁸の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、R⁶¹およびR⁶²は、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表し、X³およびX⁴は0～2の整数を表す。)、

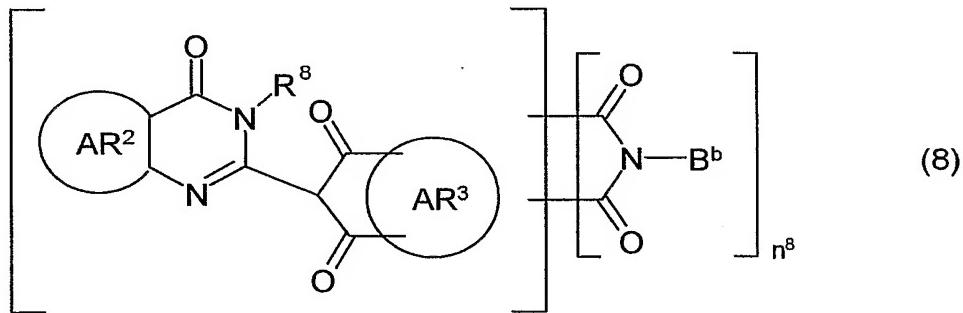
(33) 一般式(7)で表されるイミド化合物。



(式中、R⁷⁰¹～R⁷¹⁴はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシリル基、置換または無置換のアシリルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換の

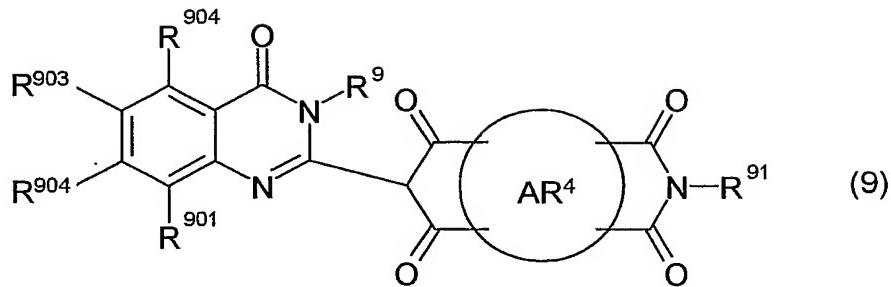
ヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR⁷⁰¹～R⁷⁰⁵の組み合わせ、および／またはR⁷⁰⁶～R⁷¹⁰の組み合わせ、および／またはR⁷¹¹～R⁷¹⁵の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよい。ただし、R⁷⁰¹～R⁷¹⁰より選択されるいずれか一つ以上の基は、置換または無置換のメタロセニル基を表す。)、

- (34) R⁷¹¹～R⁷¹⁴のいずれか一つ以上の基がハロゲン原子である式(7)の化合物、
- (35) キナゾリン残基を有するイミド化合物、
- (36) 一般式(8)で表される化合物



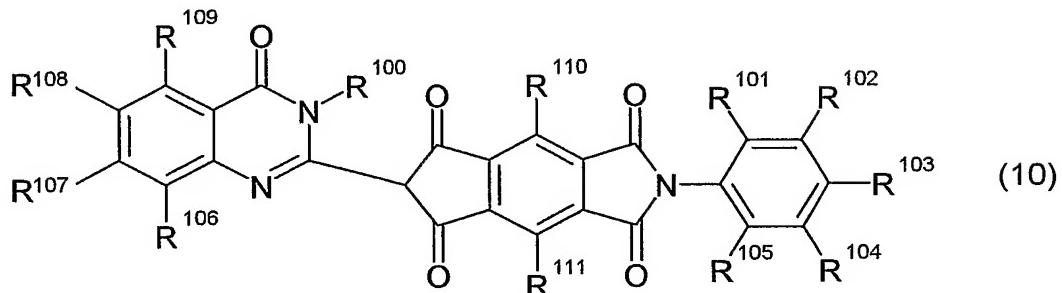
(式中、環A R²、環A R³は置換または無置換の芳香族環残基、もしくは2つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、R⁸は水素原子もしくは置換基を表し、n⁸は環A R²及び／または環A R³に結合するイミド基の個数を表し、B^bは各イミド基の窒素原子に結合する置換基B¹～B^{n⁸}を表し、bは1～n⁸の整数を表す。ただし、B¹～B^{n⁸}より選ばれる少なくとも1つの置換基は、1個以上の置換または無置換のメタロセン残基を有する置換基である。)、

- (37) イミド化合物が互変可能な構造の一つとして、一般式(9)で表されるキナゾリン-4-オン残基を有する化合物



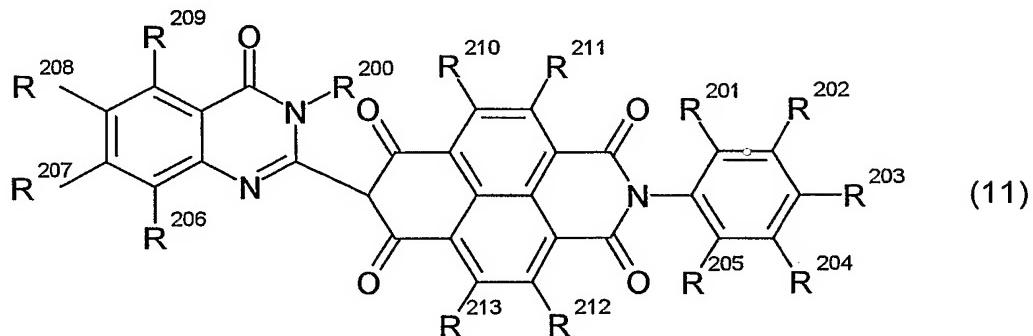
(式中、環 A R⁴は置換または無置換の芳香族環残基、もしくは2つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、R⁹は、水素原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基を表し、R⁹⁰¹～R⁹⁰⁴はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR⁹⁰¹～R⁹⁰⁴の組み合わせより選ばれる2個以上の置換基が、互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、R⁹¹は、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表す。)。

(38) イミド化合物が互変可能な構造の一つとして、一般式(10)で表されるキナゾリン-4-オン残基を有する化合物



(式中、R¹⁰⁰は、水素原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基を表し、R¹⁰¹～R¹¹¹は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシリル基、メルカプト基、カルボキシリル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、ヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR¹⁰¹～R¹⁰⁵の組み合わせ、および／またはR¹⁰⁶～R¹⁰⁹の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよい。ただし、R¹⁰¹～R¹⁰⁵より選択されるいずれか一つ以上の基は、置換または無置換のメタロセニル基を表す。)。

(39) イミド化合物が互変可能な構造の一つとして、一般式(11)で表されるキナゾリン-4-オン残基を有する化合物



(式中、R²⁰⁰は、水素原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基を表し、R²⁰¹～R²¹³は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、ヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR²⁰¹～R²⁰⁵の組み合わせ、および／またはR²⁰⁶～R²⁰⁹、および／またはR²¹⁰～R²¹¹、および／またはR²¹²～R²¹³の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子

と共に環構造を形成してもよい。ただし、 $R^{201} \sim R^{205}$ より選択されるいずれか一つ以上の基は、置換または無置換のメタロセニル基を表す。)、
に関する。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の課題を説明する概念図である。

図2は、本発明の光記録媒体の一構成例を示す模式図である。

図3は、本発明の光記録媒体の他の一構成例を示す模式図である。

図4は、本発明の光記録媒体の更に他の一構成例を示す模式図である。

図5は、本発明の光記録媒体の他の一構成例を示す模式図である。

図6は、本発明の光記録媒体の更に他の一構成例を示す模式図である。

図7は、本発明の光記録媒体の更に他の一構成例を示す模式図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明は、光記録媒体の記録層中に本発明のイミド化合物を含有することを特徴とする光記録媒体に関し、波長300nm～900nm、特に波長390nm～430nm、更には波長400nm～410nmの範囲から選択されるレーザー光により記録および再生が可能である新規な光記録媒体および新規なイミド化合物に関するものである。

本発明に係る光記録媒体とは、情報を記録して再生することのできる光記録媒体を示すものである。但し、ここでは適例として基板上に記録層、反射層を有する本発明の光記録媒体に関して説明する。尚、以下の説明では、光記録媒体として、光ディスクであって、支持基板上に例えば案内溝と、この案内溝上に反射膜と有機色素を主成分とする記録層とを有し、波長300～500nmのレーザー光を照射して信号の記録再生を行う媒体に関して説明するが、本発明の光記録媒体は、この様な形状や構成に限定されるものではなく、カード状、シート状等その他各種の形状のもの、又、反射層を有さないもの、更に将来開発されるであろうより短波長のレーザーでの記録再生にも適用し得るものである。

本発明の光記録媒体は、例えば、図2に示すような基板1、記録層2、反射層

3、及び保護層4が順次積層している4層構造を有しているか、図3に示すような貼り合わせ構造を有している。即ち、基板1上に記録層2が形成されており、その上に密着して反射層3が設けられており、さらにその上に接着層5を介して保護層4が貼り合わされている。但し、記録層2の下または上に別の層があっても良く、反射層3の上に別の層があっても構わない。また、図4に示すように基板1、反射層3、記録層2、保護層4の順に積層し、保護層側から記録再生する構造であっても良い。また、特開平10-326435号公報記載のように光透過層の厚みが、光学系の開口数N.A.及びレーザー波長入により規定された媒体構造であっても構わない。また、本発明の光記録媒体は、必要に応じて特開平11-203729号公報記載のように記録層を2種以上有する構造であっても構わない。

また、本発明を光ディスクに適用した例として、図5に示すような、基板11、記録層12、反射層13及び保護層14がこの順で積層され、更に接着層を兼ねる保護層14上にダミー基板15を貼り合わせたものが挙げられる。もちろん、基板15の無い構成であっても良く、基板11と記録層12の間、記録層12と反射層13の間、反射層13と保護層14との間、保護層14とダミー基板15との間に、他の層が存在していても良い。図5の光ディスクにおいては、基板11側から記録再生が行われる。

又、別の実施形態として、特開平10-302310号公報に開示の構成、例えば、図6に示すように、案内溝の形成された支持基板11'上に、反射層13'、有機色素を主成分とする記録層12'がこの順で成膜され、この記録層12'上に任意に形成される透明保護層14'を介して光透過層15'が形成され、情報の記録及び再生は、光透過層15'側から実施される。尚、逆に光透過層15'側に案内溝を形成し、その上に透明保護層14'、記録層12'、反射層13'を積層し、支持基板11'と貼り合わせる構成としても良い。

あるいは、さらに別の実施形態として、特開2002-175645号公報に開示の構成、例えば、図7に示すように、案内溝の形成された支持基板21上に、有機色素を主成分とする記録層22がこの順で成膜され、この記録層22上に窒化物層23、酸化物層24を順次積層してなる誘電体層40を形成し、さらに誘

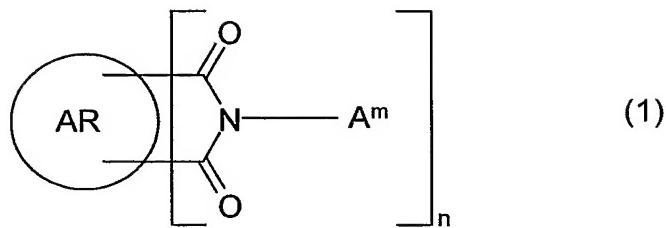
電体層40上に、粘着剤を必要に応じて介し、光透過層25が形成され、情報の記録及び再生は、光透過層25側から実施される。尚、逆に光透過層25側に案内溝を形成し、その上に酸化物層24、窒化物層23を順次積層してなる誘電体層40、記録層22を積層し、支持基板21と貼り合わせる構成としても良い。このように、反射層を用いず、情報記録層上に誘電体層を形成して、多重干渉による光学的エンハンスメント効果を得ることで、適した初期反射率を得られる光記録媒体に本発明の化合物を適用可能である。

本発明においては、基板上に記録層を設けるが、本発明の記録層は、本発明に係るイミド系化合物、特に一般式(1)で表される化合物を記録用色素として少なくとも1種含有するものである。ここで記録用色素とは、レーザー光の照射によりそれ自体の熱分解、昇華等が誘発され、記録層の変化、あるいは形状変化(ピット形成)等により反射率の変化する部分を形成できる色素である。本発明の光記録媒体は、特に300nm～900nmの範囲から選択される記録レーザー波長に対して記録再生が可能であり、中でも、波長390nm～430nmの範囲、更には波長400nm～410nmの範囲から選択される記録レーザー波長および再生レーザー波長に対して良好な信号特性が得られる光記録媒体である。

本発明に係るイミド化合物は、置換基の選択により吸光係数を保持した状態で吸收波長を任意に選択できるため、前記レーザー光の波長において、記録層に必要な光学定数を満足することができる。更には、光に対する安定性が高く、再生光安定性に優れる極めて有用な有機色素である。

以下、本発明についてさらに詳細を述べる。

本発明の光記録媒体においては、本発明のイミド化合物を1種以上記録層に含有するが、該本発明に係るイミド化合物としては、メタロセン残基を有するイミド化合物であり、さらにはメタロセン残基を有するイミド基を少なくとも1つ有するイミド化合物が挙げられる。さらに好適には下記一般式(1)で表される化合物が好ましい例として挙げられる。



(式中、環 A R は置換または無置換の芳香族環残基、もしくは 2 つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、n は環 A R に結合するイミド基の個数を表し、A^m は各イミド基の窒素原子に結合する置換基 A¹ ~ Aⁿ を表し、m は 1 ~ n の整数を表す。ただし、A¹ ~ Aⁿ より選ばれる少なくとも 1 つの置換基は、1 個以上の置換または無置換のメタロセン残基を有する置換基である。)

式中、環 A R で表される芳香族環残基を形成する環については、好ましくは置換または無置換の炭素環式芳香族環、あるいは置換または無置換の複素環式芳香族環であり、より好ましくは、炭素数 3 ~ 60 の置換または無置換の炭素環式芳香族環、あるいは置換または無置換の複素環式芳香族環であり、さらに好ましくは、炭素数 3 ~ 26 の置換または無置換の炭素環式芳香族環、あるいは置換または無置換の複素環式芳香族環である。

環 A R で表される芳香族環の具体例としては、ベンゼン環、ナフタレン環、ペニタレン環、インダセン環、アズレン環、ヘプタレン環、ビフェニレン環、フェナントレン環、アンスラセン環、フルオランテン環、アセナフチリレン環、トリフェニレン環、ピレン環、クリセン環、ナフタセン環、プレイヤデン環、ピセン環、ペリレン環、ペニタフェン環、ペニタセン環、テトラフェニレン環、ヘキサフェン環、ヘキサセン環、ルビセン環、コロネン環、トリナフチレン環、ヘプタフェン環、ヘブタセン環、ピランスレン環、オヴァレン環、フラーレン環等の炭素環式芳香族環；

フラン環、チオフェン環、ピロール環、ピラゾール環、イミダゾール環、オキサゾール環、チアゾール環、ピリジン環、ピリダジン環、ピリミジン環、ピラジン環、キノリン環、イソキノリン環、キノキサリン環、インドリジン環、インドール環、インダゾール環、プリン環、フタラジン環、ナフチリジン環、キナゾリン

環、シンノリン環、ブテリジン環、カルバゾール環、カルボリン環、フェナスリジン環、アクリジン環、ペリミジン環、フェナントロリン環、フェナジン環、フラザン環等の複素環式芳香族環；
等を挙げることができる。

環A Rが置換基を有する場合の置換基の例としては、好ましくは、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基が挙げられる。

環A Rに置換するハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等のハロゲン原子が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアルキル基の具体例としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、n-ペンチル基、イソペンチル基、2-メチルブチル基、1-メチルブチル基、ネオペンチル基、1, 2-ジメチルプロピル基、1, 1-ジメチルプロピル基、シクロペンチル基、n-ヘキシル基、4-メチルペンチル基、3-メチルペンチル基、2-メチルペンチル基、1-メチルペンチル基、3, 3-ジメチルブチル基、2, 3-ジメチルブチル基、1, 3-ジ

メチルブチル基、2, 2-ジメチルブチル基、1, 2-ジメチルブチル基、1, 1-ジメチルブチル基、2-エチルブチル基、1-エチルブチル基、1, 2, 2-トリメチルブチル基、1, 1, 2-トリメチルブチル基、1-エチル-2-メチルプロピル基、シクロヘキシリル基、n-ヘプチル基、2-メチルヘキシリル基、3-メチルヘキシリル基、4-メチルヘキシリル基、5-メチルヘキシリル基、2, 4-ジメチルペンチル基、n-オクチル基、2-エチルヘキシリル基、2, 5-ジメチルヘキシリル基、2, 5, 5-トリメチルペンチル基、2, 4-ジメチルヘキシリル基、2, 2, 4-トリメチルペンチル基、3, 5, 5-トリメチルヘキシリル基、n-ノニル基、n-デシル基、4-エチルオクチル基、4-エチル-4, 5-メチルヘキシリル基、n-ウンデシル基、n-ドデシル基、1, 3, 5, 7-テトラエチルオクチル基、4-ブチルオクチル基、6, 6-ジエチルオクチル基、n-トリデシル基、6-メチル-4-ブチルオクチル基、n-テトラデシル基、n-ペンタデシル基、3, 5-ジメチルヘプチル基、2, 6-ジメチルヘプチル基、2, 4-ジメチルヘプチル基、2, 2, 5, 5-テトラメチルヘキシリル基、1-シクロペンチル-2, 2-ジメチルプロピル基、1-シクロヘキシリル-2, 2-ジメチルプロピル基等の無置換のアルキル基；

クロロメチル基、1-クロロエチル基、2-クロロエチル基、2-ブロモエチル基、2-ヨードエチル基、ジクロロメチル基、フルオロメチル基、トリフルオロメチル基、ペンタフルオロエチル基、2, 2, 2-トリフルオロエチル基、2, 2, 2-トリクロロエチル基、1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロ-2-プロピル基、ノナフルオロブチル基、パーフルオロデシル基等のハロゲン原子で置換されたアルキル基；

ヒドロキシメチル基、2-ヒドロキシエチル基、3-ヒドロキシプロピル基、4-ヒドロキシブチル基、2-ヒドロキシ-3-メトキシプロピル基、2-ヒドロキシ-3-クロロプロピル基、2-ヒドロキシ-3-エトキシプロピル基、3-ブチルオキシ-2-ヒドロキシプロピル基、2-ヒドロキシ-3-シクロヘキシリオキシプロピル基、2-ヒドロキシプロピル基、2-ヒドロキシブチル基、4-ヒドロキシデカリル基等のヒドロキシリル基で置換されたアルキル基；

ヒドロキシメトキシメチル基、ヒドロキシエトキシエチル基、2-(2'-ヒ

ドロキシー-1' -メチルエトキシ) -1 -メチルエチル基、2 - (3' -フルオロ-2' -ヒドロキシプロピルオキシ) エチル基、2 - (3' -クロロ-2' -ヒドロキシプロピルオキシ) エチル基、ヒドロキシブチルオキシシクロヘキシリ基等のヒドロキシアルコキシ基で置換されたアルキル基；

ヒドロキシメトキシメトキシメチル基、ヒドロキシエトキシエトキシエチル基、[2' - (2' -ヒドロキ-1' -メチルエトキシ) -1' -メチルエトキシ] エトキシエチル基、[2' - (2' -フルオロ-1' -ヒドロキシエトキシ) -1' -メチルエトキシ] エトキシエチル基、[2' - (2' -クロロ-1' -ヒドロキシエトキシ) -1' -メチルエトキシ] エトキシエチル基等のヒドロキシアルコキシアルコキシ基で置換されたアルキル基；

シアノメチル基、2 -シアノエチル基、3 -シアノプロピル基、4 -シアノブチル基、2 -シアノ-3 -メトキシプロピル基、2 -シアノ-3 -クロロプロピル基、2 -シアノ-3 -エトキシプロピル基、3 -ブチルオキシ-2 -シアノプロピル基、2 -シアノ-3 -シクロヘキシリプロピル基、2 -シアノプロピル基、2 -シアノブチル基等のシアノ基で置換されたアルキル基；

メトキシメチル基、エトキシメチル基、n -プロピルオキシメチル基、n -ブチルオキシメチル基、メトキシエチル基、エトキシエチル基、n -プロピルオキシエチル基、n -ブチルオキシエチル基、n -ヘキシリオキシエチル基、(4 -メチルペンチルオキシ) エチル基、(1, 3 -ジメチルブチルオキシ) エチル基、(2 -エチルヘキシリオキシ) エチル基、n -オクチルオキシエチル基、(3, 5, 5 -トリメチルヘキシリオキシ) エチル基、(2 -メチル-1 -イソプロピルプロピルオキシ) エチル基、(3 -メチル-1 -イソプロピルブチルオキシ) エチル基、2 -エトキシー-1 -メチルエチル基、3 -メトキシブチル基、(3, 3, 3 -トリフルオロプロピルオキシ) エチル基等のアルコキシ基で置換されたアルキル基；

メトキシメトキシメチル基、メトキシエトキシエチル基、エトキシエトキシエチル基、n -プロピルオキシエトキシエチル基、n -ブチルオキシエトキシエチル基、シクロヘキシリオキシエトキシエチル基、デカリルオキシプロピルオキシエトキシ基、(1, 2 -ジメチルプロピルオキシ) エトキシエチル基、(3 -メチ

ルー 1-イソブチルブチルオキシ)エトキシエチル基、(2-メトキシー-1-メチルエトキシ)エチル基、(2-ブチルオキシ-1-メチルエトキシ)エチル基、(3,2-(2'-エトキシー-1'-メチルエトキシ)-1-メチルエチル基、(3,3,3-トリクロロプロピルオキシ)エトキシエチル基等のアルコキシアルコキシ基で置換されたアルキル基；

メトキシメトキシメトキシメチル基、メトキシエトキシエトキシエチル基、エトキシエトキシエトキシエチル基、n-ブチルオキシエトキシエチル基、シクロヘキシルオキシエトキシエトキシエチル基、n-プロピルオキシプロピルオキシプロピルオキシエチル基、(2,2,2-トリフルオロエトキシ)エトキシエトキシエチル基、(2,2,2-トリクロロエトキシ)エトキシエトキシエチル基等のアルコキシアルコキシアルコキシ基で置換されたアルキル基；

ホルミルメチル基、2-オキソブチル基、3-オキソブチル基、4-オキソブチル基、2,6-ジオキソシクロヘキサン-1-イル基、2-オキソ-5-tert-ブチルシクロヘキサン-1-イル基等のアシル基で置換されたアルキル基；

ホルミルオキシメチル基、アセトキシエチル基、n-プロピオニルオキシエチル基、n-ブタノイルオキシエチル基、バレリルオキシエチル基、(2-エチルヘキサノイルオキシ)エチル基、(3,5,5-トリメチルヘキサノイルオキシ)エチル基、(3,5,5-トリメチルヘキサノイルオキシ)ヘキシル基、(3-シ)エチル基、(3,5,5-トリメチルヘキサノイルオキシ)エチル基、(3-フルオロブチリルオキシ)エチル基、(3-クロロブチリルオキシ)エチル基等のアシルオキシ基で置換されたアルキル基；

ホルミルオキシメトキシメチル基、アセトキシエトキシエチル基、n-プロピオニルオキシエトキシエチル基、バレリルオキシエトキシエチル基、(2-エチルヘキサノイルオキシ)エトキシエチル基、(3,5,5-トリメチルヘキサノイルオイル)オキシブチルオキシエチル基、(3,5,5-トリメチルヘキサノイルオイル)エトキシエチル基、(2-フルオロプロピオニルオキシ)エトキシエチル基、(2-クロロプロピオニルオキシ)エトキシエチル基等のアシルオキシアルコキシ基で置換されたアルキル基；

アセトキシメトキシメトキシメチル基、アセトキシエトキシエトキシエチル基、

n-プロピオニルオキシエトキシエトキシエチル基、バレリルオキシエトキシエチル基、(2-エチルヘキサノイルオキシ)エトキシエトキシエチル基、(3, 5, 5-トリメチルヘキサノイルオキシ)エトキシエトキシエチル基、(2-フルオロプロピオニルオキシ)エトキシエトキシエチル基、(2-クロロプロピオニルオキシ)エトキシエトキシエチル基等のアシルオキシアルコキシアラコキシ基で置換されたアルキル基；

メトキシカルボニルメチル基、エトキシカルボニルメチル基、*n*-ブチルオキシカルボニルメチル基、メトキシカルボニルエチル基、エトキシカルボニルエチル基、*n*-ブチルオキシカルボニルエチル基、(4-エチルシクロヘキシルオキシカルボニル)シクロヘキシル基、(2, 2, 3; 3-テトラフルオロプロピルオキシカルボニル)メチル基、(2, 2, 3, 3-テトラクロロプロピルオキシカルボニル)メチル基等のアルコキシカルボニル基で置換されたアルキル基；

フェニルオキシカルボニルメチル基、(2-メチルフェニルオキシカルボニル)メチル基、(3-メチルフェニルオキシカルボニル)メチル基、(4-メチルフェニルオキシカルボニル)メチル基、(4-*tert*-ブチルフェニルオキシカルボニル)メチル基、フェニルオキシカルボニルエチル基、(4-*tert*-ブチルフェニルオキシカルボニル)エチル基、(1-ナフチルオキシカルボニ)メチル基、(2-ナフチルオキシカルボニ)メチル基、(2-フェニルフェニルオキシカルボニル)エチル基、(3-フェニルフェニルオキシカルボニル)エチル基、(4-フェニルフェニルオキシカルボニル)エチル基等のアリールオキシカルボニルで置換されたアルキル基；

ベンジルオキシカルボニルメチル基、ベンジルオキシカルボニルエチル基、フェネチルオキシカルボニルメチル基、(4-シクロヘキシルオキシベンジルオキシカルボニル)メチル基等のアラルキルオキシカルボニル基で置換されたアルキル基；

ビニルオキシカルボニルメチル基、ビニルオキシカルボニルエチル基、アリルオキシカルボニルメチル基、シクロペンタジエニルオキシカルボニルメチル基、オクテノキシカルボニルメチル基等のアルケニルオキシカルボニル基で置換されたアルキル基；

メトキシカルボニルオキシメチル基、メトキシカルボニルオキシエチル基、エトキシカルボニルオキシエチル基、ブチルオキシカルボニルオキシエチル基、(2, 2, 2-トリフルオロエトキシカルボニルオキシ)エチル基、(2, 2, 2-トリクロロエトキシカルボニルオキシ)エチル基等のアルコキシカルボニルオキシ基で置換されたアルキル基；

メトキシメトキシカルボニルオキシメチル基、メトキシエトキシカルボニルオキシエチル基、エトキシエトキシカルボニルオキシエチル基、n-ブチルオキシエトキシカルボニルオキシエチル基、(2, 2, 2-トリフルオロエトキシ)エトキシカルボニルオキシエチル基、(2, 2, 2-トリクロロエトキシ)エトキシカルボニルオキシエチル基等のアルコキシアルコキシカルボニルオキシ基で置換されたアルキル基；

ジメチルアミノメチル基、ジエチルアミノメチル基、ジ-n-ブチルアミノメチル基、ジ-n-ヘキシルアミノメチル基、ジ-n-オクチルアミノメチル基、ジ-n-デシルアミノメチル基、N-イソアミル-N-メチルアミノメチル基、ピペリジノメチル基、ジ(メトキシメチル)アミノメチル基、ジ(メトキシエチル)アミノメチル基、ジ(エトキシメチル)アミノメチル基、ジ(エトキシエチル)アミノメチル基、ジ(n-プロピルオキシエチル)アミノメチル基、ジ(n-ブチルオキシエチル)アミノメチル基、ビス(2-シクロヘキシルオキシエチル)アミノメチル基、ジメチルアミノエチル基、ジエチルアミノエチル基、ジ-n-ブチルアミノエチル基、ジ-n-ヘキシルアミノエチル基、ジ-n-オクチルアミノエチル基、ジ-n-デシルアミノエチル基、N-イソアミル-N-メチルアミノエチル基、ピペリジノエチル基、ジ(メトキシメチル)アミノエチル基、ジ(メトキシエチル)アミノエチル基、ジ(エトキシメチル)アミノエチル基、ジ(エトキシエチル)アミノエチル基、ジ(n-プロピルオキシエチル)アミノエチル基、ジ(n-ブチルオキシエチル)アミノエチル基、ビス(2-シクロヘキシルオキシエチル)アミノエチル基、ジメチルアミノプロピル基、ジエチルアミノプロピル基、ジ-n-ブチルアミノプロピル基、ジ-n-ヘキシルアミノプロピル基、ジ-n-オクチルアミノプロピル基、ジ-n-デシルアミノプロピル基、N-イソアミル-N-メチルアミノプロピル基、ピペリジノプロピル基、ジ

(メトキシメチル)アミノプロピル基、ジ(メトキシエチル)アミノプロピル基、ジ(エトキシメチル)アミノプロピル基、ジ(エトキシエチル)アミノプロピル基、ジ(n-プロピルオキシエチル)アミノプロピル基、ジ(n-ブチルオキシエチル)アミノプロピル基、ビス(2-シクロヘキシルオキシエチル)アミノプロピル基、ジメチルアミノブチル基、ジエチルアミノブチル基、ジ- n-ブチルアミノブチル基、ジ- n-ヘキシルアミノブチル基、ジ- n-オクチルアミノブチル基、ジ- n-デシルアミノブチル基、N-イソアミル-N-メチルアミノブチル基、ピペリジノブチル基、ジ(メトキシメチル)アミノブチル基、ジ(メトキシエチル)アミノブチル基、ジ(エトキシメチル)アミノブチル基、ジ(エトキシエチル)アミノブチル基、ジ(n-プロピルオキシエチル)アミノブチル基、ジ(n-ブチルオキシエチル)アミノブチル基、ビス(2-シクロヘキシルオキシエチル)アミノブチル基等のジアルキルアミノ基が置換されたアルキル基；

アセチルアミノメチル基、アセチルアミノエチル基、 n-プロピオニルアミノエチル基、 n-ブタノイルアミノエチル基、シクロヘキシカルボニルアミノエチル基、4-メチルシクロヘキシカルボニルアミノエチル基、スクシンイミノエチル基等のアシルアミノ基で置換されたアルキル基；

メチルスルホンアミノメチル基、メチルスルホンアミノエチル基、エチルスルホンアミノエチル基、 n-プロピルスルホンアミノエチル基、 n-オクチルスルホンアミノエチル基等のアルキルスルホンアミノ基で置換されたアルキル基；

メチルスルホニルメチル基、エチルスルホニルメチル基、ブチルスルホニルメチル基、メチルスルホニルエチル基、エチルスルホニルエチル基、 n-ブチルスルホニルエチル基、2-エチルヘキシルスルホニルエチル基、2，2，3，3-テトラフルオロプロピルスルホニルメチル基、2，2，3，3-テトラクロロプロピルスルホニルメチル基等のアルキルスルホニル基で置換されたアルキル基；

フェニルスルホニルメチル基、フェニルスルホニルエチル基、フェニルスルホニルプロピル基、フェニルスルホニルブチル基、2-メチルフェニルスルホニルメチル基、3-メチルフェニルスルホニルメチル基、4-メチルフェニルスルホニルメチル基、4-メチルフェニルスルホニルエチル基、4-メチルフェニルスルホニルプロピル基、4-メチルフェニルスルホニルブチル基、2，4-ジメチ

ルフェニルスルホニルメチル基、2, 6-ジメチルフェニルスルホニルメチル基、2, 4-ジメチルフェニルスルホニルエチル基、2, 4-ジメチルフェニルスルホニルプロピル基、2, 4-ジメチルフェニルスルホニルブチル基等のアリールスルホニル基で置換されたアルキル基；

チアジアゾリノメチル基、ピロリノメチル基、ピロリジノメチル基、ピラゾリジノメチル基、イミダゾリジノメチル基、オキサゾリル基、トリアゾリノメチル基、モルホリノメチル基、インドーリノメチル基、ベンズイミダゾリノメチル基、カルバゾリノメチル基等の複素環基で置換されたアルキル基；
等が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアラルキル基とは、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアラルキル基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアラルキル基であり、具体例としては、ベンジル基、フェネチル基、 α -メチルベンジル基、 α , α -ジメチルベンジル基、1-ナフチルメチル基、2-ナフチルメチル基、フルフリル基、2-メチルベンジル基、3-メチルベンジル基、4-メチルベンジル基、4-エチルベンジル基、4-イソプロピルベンジル基、4-tert-ブチルベンジル基、4-n-ヘキシルベンジル基、4-n-ノニルベンジル基、3, 4-ジメチルベンジル基、3-メトキシベンジル基、4-メトキシベンジル基、4-エトキシベンジル基、4-n-ブチルオキシベンジル基、4-n-ヘキシルオキシベンジル基、4-n-ノニルオキシベンジル基、3-フルオロベンジル基、4-フルオロベンジル基、2-クロロベンジル基、4-クロロベンジル基等の置換または無置換のアラルキル基等が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換の芳香族環基の例とは、無置換の炭素環式芳香族環基、複素環式芳香族環基、あるいは、前記に挙げたアルキル基を置換基として有する炭素環式芳香族環基、複素環式芳香族環基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有する炭素環式芳香族環基、複素環式芳香族環基であり、具体例としては、フェニル基、4-メチルフェニル基、3-メチルフェニル基、2-メチルフェニル基、4-エチルフェニル基、3-エチルフェニル基、2-エチルフェニル基、4-n-プロピルフェニル基、4-イソブ

ロピルフェニル基、2-イソプロピルフェニル基、4-n-ブチルフェニル基、4-イソブチルフェニル基、4-sec-ブチルフェニル基、2-sec-ブチルフェニル基、4-tert-ブチルフェニル基、3-tert-ブチルフェニル基、2-tert-ブチルフェニル基、4-n-ペンチルフェニル基、4-イソペンチルフェニル基、4-ネオペンチルフェニル基、4-tert-ペンチルフェニル基、4-n-ヘキシルフェニル基、4-(2'-エチルブチル)フェニル基、4-n-ヘプチルフェニル基、4-n-オクチルフェニル基、4-(2'-エチルヘキシル)フェニル基、4-n-ノニルフェニル基、4-n-デシルフェニル基、4-n-ウンデシルフェニル基、4-n-ドデシルフェニル基、4-n-テトラデシルフェニル基、4-シクロヘキシルフェニル基、4-(4'-メチルシクロヘキシル)フェニル基、4-(4'-tert-ブチルシクロヘキシル)フェニル基、3-シクロヘキシルフェニル基、2-シクロヘキシルフェニル基、2,3-ジメチルフェニル基、2,4-ジメチルフェニル基、2,5-ジメチルフェニル基、2,6-ジメチルフェニル基、3,4,5-トリメチルフェニル基、2,3,5,6-テトラメチルフェニル基、2,4-ジエチルフェニル基、2,6-ジエチルフェニル基、2,5-ジイソプロピルフェニル基、2,6-ジイソプロピルフェニル基、2,6-ジイソブチルフェニル基、2,4-ジ-tert-ブチルフェニル基、2,5-ジ-tert-ブチルフェニル基、4,6-ジ-tert-ブチル-2-メチルフェニル基、5-tert-ブチル-2-メチルフェニル基、4-tert-ブチル-2,6-ジメチルフェニル基、1-ナフチル基、2-ナフチル基、1,2,3,4-テトラヒドロ-5-ナフチル基、1,2,3,4-テトラヒドロ-6-ナフチル基、4-エチル-1-ナフチル基、6-n-ブチル-2-ナフチル基、5-インダニル基、4-メトキシフェニル基、3-メトキシフェニル基、2-メトキシフェニル基、4-エトキシフェニル基、3-エトキシフェニル基、2-エトキシフェニル基、4-n-プロピルオキシフェニル基、3-n-プロピルオキシフェニル基、4-イソプロピルオキシフェニル基、2-イソプロピルオキシフェニル基、4-n-ブチルオキシフェニル基、4-イソブチルオキシフェニル基、2-sec-ブチルオキシフェニル基、4-n-ペンチルオキシフェニル基、4-イソペンチルオキ

シフェニル基、2-イソペンチルオキシフェニル基、4-ネオペンチルオキシフェニル基、2-ネオペンチルオキシフェニル基、4-n-ヘキシルオキシフェニル基、4-(2'-エチルブチル)オキシフェニル基、4-n-ヘプチルオキシフェニル基、4-n-オクチルオキシフェニル基、4-n-ノニルオキシフェニル基、4-n-デシルオキシフェニル基、4-n-ウンデシルオキシフェニル基、4-n-ドデシルオキシフェニル基、4-n-テトラデシルオキシフェニル基、4-シクロヘキシルオキシフェニル基、2-シクロヘキシルオキシフェニル基、2, 3-ジメトキシフェニル基、2, 4-ジメトキシフェニル基、2, 5-ジメトキシフェニル基、3, 4-ジメトキシフェニル基、3, 5-ジメトキシフェニル基、3, 5-ジエトキシフェニル基、2-メトキシ-4-メチルフェニル基、2-メトキシ-5-メチルフェニル基、2-メチル-4-メトキシフェニル基、3-メチル-5-メトキシフェニル基、2-メトキシ-1-ナフチル基、4-メトキシ-1-ナフチル基、4-n-ブチルオキシ-1-ナフチル基、5-エトキシ-1-ナフチル基、6-メトキシ-2-ナフチル基、6-エトキシ-2-ナフチル基、6-n-ブチルオキシ-2-ナフチル基、6-n-ヘキシルオキシ-2-ナフチル基、7-メトキシ-2-ナフチル基、7-n-ブチルオキシ-2-ナフチル基、4-フェニルフェニル基、3-フェニルフェニル基、2-フェニルフェニル基、4-(4'-メチルフェニル)フェニル基、4-(3'-メチルフェニル)フェニル基、4-(4'-エチルフェニル)フェニル基、4-(4'-イソプロピルフェニル)フェニル基、4-(4'-tert-ブチルフェニル)フェニル基、4-(4'-n-ヘキシルフェニル)フェニル基、4-(4'-メトキシフェニル)フェニル基、4-(4'-n-ブチルオキシフェニル)フェニル基、2-(2'-メトキシフェニル)フェニル基、4-(4'-クロロフェニル)フェニル基、3-メチル-4-フェニルフェニル基、9-フェニル-2-フルオレニル基、9, 9-ジフェニル-2-フルオレニル基、9-メチル-9-フェニル-2-フルオレニル基、4-フルオロフェニル基、3-フルオロフェニル基、2-フルオロフェニル基、

4-クロロフェニル基、3-クロロフェニル基、2-クロロフェニル基、4-ブロモフェニル基、2-ブロモフェニル基、4-トリフルオロメチルフェニル基、2, 3-ジフルオロフェニル基、2, 4-ジフルオロフェニル基、2, 5-ジフルオロフェニル基、2, 6-ジフルオロフェニル基、3, 4-ジフルオロフェニル基、3, 5-ジフルオロフェニル基、2, 3-ジクロロフェニル基、2, 4-ジクロロフェニル基、2, 5-ジクロロフェニル基、3, 4-ジクロロフェニル基、3, 5-ジクロロフェニル基、2, 5-ジブロモフェニル基、2, 4, 6-トリクロロフェニル基、2-フルオロー-4-メチルフェニル基、2-フルオロー-5-メチルフェニル基、3-フルオロー-2-メチルフェニル基、3-フルオロー-4-メチルフェニル基、2-メチル-4-フルオロフェニル基、2-メチル-5-フルオロフェニル基、3-メチル-4-フルオロフェニル基、2-クロロー-4-メチルフェニル基、2-クロロー-5-メチルフェニル基、2-クロロー-6-メチルフェニル基、3-クロロー-4-メチルフェニル基、2-メチル-3-クロロフェニル基、2-メチル-4-クロロフェニル基、3-メチル-4-クロロフェニル基、2-クロロー-4, 6-ジメチルフェニル基、2, 4-ジクロロー-1-ナフチル基、1, 6-ジクロロー-2-ナフチル基、2-メトキシ-4-フルオロフェニル基、3-メトキシ-4-フルオロフェニル基、2-フルオロー-4-メトキシフェニル基、2-フルオロー-4-エトキシフェニル基、2-フルオロー-6-メトキシフェニル基、3-フルオロー-4-メトキシフェニル基、3-フルオロー-4-エトキシフェニル基、2-クロロー-4-メトキシフェニル基、3-クロロー-4-メトキシフェニル基、2-メトキシ-5-クロロフェニル基、3-メトキシ-4-クロロフェニル基、3-メトキシ-6-クロロフェニル基、5-クロロー-2, 4-ジメトキシフェニル基、2-ヒドロキシフェニル基、3-ヒドロキシフェニル基、4-ヒドロキシフェニル基、2-ニトロフェニル基、3-ニトロフェニル基、4-ニトロフェニル基、2-シアノフェニル基、3-シアノフェニル基、4-シアノフェニル基、2-メチル-5-ニトロフェニル基、3, 5-ジニトロフェニル基、2-ヒドロキシ-4-ニトロフェニル基等の置換または無置換の炭素環式芳香族基；

4-ピリジル基、3-ピリジル基、2-ピリジル基、4-メチル-2-ピリジル

基、5-メチル-2-ピリジル基、6-メチル-2-ピリジル基、4, 6-ジメチル-2-ピリジル基、4-メチル-5-ニトロ-2-ピリジル基、3-ヒドロキシ-2-ピリジル基、6-フルオロー-3-ピリジル基、6-メトキシ-3-ピリジル基、6-メトキシ-2-ピリジル基、2-ピリミジル基、4-ピリミジル基、5-ピリミジル基、2, 6-ジメチル-4-ピリミジル基、4-キノリル基、3-キノリル基、4-メチル-2-キノリル基、3-フリル基、2-フリル基、3-チエニル基、2-チエニル基、4-メチル-3-チエニル基、5-メチル-2-チエニル基、3-メチル-2-チエニル基、2-オキサゾリル基、2-チアゾリル基、2-チアシアゾリル基、2-ベンゾオキサゾリル基、2-ベンゾチアゾリル基、2-ベンゾイミダゾリル基等の置換または無置換の複素環式芳香族基；

フェロセニル基、コバルトセニル基、ニッケロセニル基、ジクロロチタノセニル基、トリクロロチタンシクロペンタジエニル基、ビス（トリフルオメタンスルホナト）チタノセニル基、ジクロロジルコノセニル基、ジメチルジルコノセニル基、ジエトキシジルコノセニル基、ビス（シクロペンタジエニル）クロム基、ビス（シクロペンタジエニル）ジクロロモリブデン基、ビス（シクロペンタジエニル）ジクロロハフニウム基、ビス（シクロペンタジエニル）ジクロロニオブ基、ビス（シクロペンタジエニル）ルテニウム基、ビス（シクロペンタジエニル）バナジウム基、ビス（シクロペンタジエニル）ジクロロバナジウム基、オクタメチルフェロセニル基、オクタメチルコバルトセニル基、オクタメチルニッケロセニル基等の置換または無置換のメタロセニル基；

等の芳香族環基が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアルコキシ基とは、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアルコキシ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアルコキシ基であり、具体例としては、メトキシ基、エトキシ基、n-プロピルオキシ基、イソプロピルオキシ基、n-ブチルオキシ基、イソブチルオキシ基、tert-ブチルオキシ基、sec-ブチルオキシ基、n-ペンチルオキシ基、イソペンチルオキシ基、tert-ペンチルオキシ基、sec-ペンチルオキシ基、シクロペンチルオキシ基、n-ヘキシリオキ

シ基、1-メチルペンチルオキシ基、2-メチルペンチルオキシ基、3-メチル
ペンチルオキシ基、4-メチルペンチルオキシ基、1, 1-ジメチルブチルオキ
シ基、1, 2-ジメチルブチルオキシ基、1, 3-ジメチルブチルオキシ基、2,
3-ジメチルブチルオキシ基、1, 1, 2-トリメチルプロピルオキシ基、1,
2, 2-トリメチルプロピルオキシ基、1-エチルブチルオキシ基、2-エチル
ブチルオキシ基、1-エチル-2-メチルプロピルオキシ基、シクロヘキシリオ
キシ基、メチルシクロベンチルオキシ基、n-ヘプチルオキシ基、1-メチルヘ
キシリオキシ基、2-メチルヘキシリオキシ基、3-メチルヘキシリオキシ基、
4-メチルヘキシリオキシ基、5-メチルヘキシリオキシ基、1, 1-ジメチル
ペンチルオキシ基、1, 2-ジメチルペンチルオキシ基、1, 3-ジメチル пен
チルオキシ基、1, 4-ジメチルペンチルオキシ基、2, 2-ジメチルペンチ
ルオキシ基、2, 3-ジメチルペンチルオキシ基、2, 4-ジメチルペンチルオ
キシ基、3, 3-ジメチルペンチルオキシ基、3, 4-ジメチルペンチルオキシ基、
1-エチルペンチルオキシ基、2-エチルペンチルオキシ基、3-エチルペン
チルオキシ基、1, 1, 2-トリメチルブチルオキシ基、1, 1, 3-トリメチル
ブチルオキシ基、1, 2, 3-トリメチルブチルオキシ基、1, 2, 2-トリメ
チルブチルオキシ基、1, 3, 3-トリメチルブチルオキシ基、2, 3, 3-ト
リメチルブチルオキシ基、1-エチル-1-メチルブチルオキシ基、1-エチ
ル-2-メチルブチルオキシ基、1-エチル-3-メチルブチルオキシ基、2-エ
チル-1-メチルブチルオキシ基、2-エチル-3-メチルブチルオキシ基、1
-n-プロピルブチルオキシ基、1-イソプロピルブチルオキシ基、1-イソ普
ロピル-2-メチルプロピルオキシ基、メチルシクロヘキシリオキシ基、n-オ
クチルオキシ基、1-メチルヘプチルオキシ基、2-メチルヘプチルオキシ基、
3-メチルヘプチルオキシ基、4-メチルヘプチルオキシ基、5-メチルヘプ
チルオキシ基、6-メチルヘプチルオキシ基、1, 1-ジメチルヘキシリオキシ基、
1, 2-ジメチルヘキシリオキシ基、1, 3-ジメチルヘキシリオキシ基、1,
4-ジメチルヘキシリオキシ基、1, 5-ジメチルヘキシリオキシ基、2, 2-
ジメチルヘキシリオキシ基、2, 3-ジメチルヘキシリオキシ基、2, 4-ジメ
チルヘキシリオキシ基、2, 5-ジメチルヘキシリオキシ基、3, 3-ジメチル

ヘキシリオキシ基、3, 4-ジメチルヘキシリオキシ基、3, 5-ジメチルヘキシリオキシ基、4, 4-ジメチルヘキシリオキシ基、4, 5-ジメチルヘキシリオキシ基、1-エチルヘキシリオキシ基、2-エチルヘキシリオキシ基、3-エチルヘキシリオキシ基、4-エチルヘキシリオキシ基、1-n-プロピルペンチルオキシ基、2-n-プロピルペンチルオキシ基、1-イソプロピルペンチルオキシ基、2-イソプロピルペンチルオキシ基、1-エチル-1-メチルペンチルオキシ基、1-エチル-2-メチルペンチルオキシ基、1-エチル-3-メチルペンチルオキシ基、1-エチル-4-メチルペンチルオキシ基、2-エチル-1-メチルペンチルオキシ基、2-エチル-2-メチルペンチルオキシ基、2-エチル-3-メチルペンチルオキシ基、2-エチル-4-メチルペンチルオキシ基、3-エチル-1-メチルペンチルオキシ基、3-エチル-2-メチルペンチルオキシ基、3-エチル-3-メチルペンチルオキシ基、3-エチル-4-メチルペンチルオキシ基、1, 1, 2-トリメチルペンチルオキシ基、1, 1, 3-トリメチルペンチルオキシ基、1, 1, 4-トリメチルペンチルオキシ基、1, 2; 2-トリメチルペンチルオキシ基、1, 2, 3-トリメチルペンチルオキシ基、1, 2, 4-トリメチルペンチルオキシ基、1, 3, 4-トリメチルペンチルオキシ基、2, 2, 3-トリメチルペンチルオキシ基、2, 2, 4-トリメチルペンチルオキシ基、2, 3, 4-トリメチルペンチルオキシ基、1, 3, 3-トリメチルペンチルオキシ基、2, 3, 3-トリメチルペンチルオキシ基、3, 3, 4-トリメチルペンチルオキシ基、1, 4, 4-トリメチルペンチルオキシ基、2, 4, 4-トリメチルペンチルオキシ基、3, 4, 4-トリメチルペンチルオキシ基、1-n-ブチルブチルオキシ基、1-イソブチルブチルオキシ基、1-sec-ブチルブチルオキシ基、1-tert-ブチルブチルオキシ基、2-tert-ブチルブチルオキシ基、1-n-プロピル-1-メチルブチルオキシ基、1-n-プロピル-3-メチルブチルオキシ基、1-イソプロピル-1-メチルブチルオキシ基、1-イソプロピル-2-メチルブチルオキシ基、1-n-プロピル-3-メチルブチルオキシ基、1-エチル-1-ジエチルブチルオキシ基、1, 2-ジエチルブチルオキシ基、1-エチル-1, 2-ジメチルブチルオキシ基、1-エチル-1, 3-ジメチルブチルオキシ基

基、1-エチル-2-, 3-ジメチルブチルオキシ基、2-エチル-1-, 1-ジメチルブチルオキシ基、2-エチル-1-, 2-ジメチルブチルオキシ基、2-エチル-1-, 3-ジメチルブチルオキシ基、2-エチル-2-, 3-ジメチルブチルオキシ基、1-, 1-, 3-, 3-テトラメチルブチルオキシ基、1-, 2-ジメチルシクロヘキシルオキシ基、1-, 3-ジメチルシクロヘキシルオキシ基、1-, 4-ジメチルシクロヘキシルオキシ基、エチルシクロヘキシルオキシ基、n-ノニルオキシ基、3-, 5-, 5-トリメチルヘキシルオキシ基、n-デシルオキシ基、n-ウンデシルオキシ基、n-ドデシルオキシ基、1-アダマンチルオキシ基、n-ペンタデシルオキシ基等の直鎖、分岐又は環状の無置換アルコキシ基；

メトキシメトキシ基、メトキシエトキシ基、エトキシエトキシ基、n-プロピルオキシエトキシ基、イソプロピルオキシエトキシ基、n-ブチルオキシエトキシ基、イソブチルオキシエトキシ基、tert-ブチルオキシエトキシ基、sec-ブチルオキシエトキシ基、n-ペンチルオキシエトキシ基、イソペンチルオキシエトキシ基、tert-ペンチルオキシエトキシ基、sec-ペンチルオキシエトキシ基、シクロペンチルオキシエトキシ基、n-ヘキシルオキシエトキシ基、エチルシクロヘキシルオキシエトキシ基、n-ノニルオキシエトキシ基、(3-, 5-, 5-トリメチルヘキシルオキシ)エトキシ基、(3-, 5-, 5-トリメチルヘキシルオキシ)ブチルオキシ基、n-デシルオキシエトキシ基、n-ウンデシルオキシエトキシ基、n-ドデシルオキシエトキシ基、3-メトキシプロピルオキシ基、3-エトキシプロピルオキシ基、3-(n-プロピルオキシ)プロピルオキシ基、2-イソプロピルオキシプロピルオキシ基、2-メトキシブチルオキシ基、2-エトキシブチルオキシ基、2-(n-プロピルオキシ)ブチルオキシ基、4-イソプロピルオキシブチルオキシ基、デカリルオキシエトキシ基、アダマンチルオキシエトキシ基等のアルコキシ基で置換されたアルコキシ基；

メトキシメトキシメトキシ基、エトキシメトキシメトキシ基、プロピルオキシメトキシメトキシ基、ブチルオキシメトキシメトキシ基、メトキシエトキシメトキシ基、エトキシエトキシメトキシ基、プロピルオキシエトキシメトキシ基、ブチルオキシエトキシメトキシ基、メトキシプロピルオキシメトキシ基、エトキシプロピルオキシメトキシ基、プロピルオキシプロピルオキシメトキシ基、ブチル

シ] エトキシ基等のアルコキシアルコキシ基で置換された直鎖、分岐または環状のアルコキシ基；

メトキシカルボニルメトキシ基、エトキシカルボニルメトキシ基、n-プロピルオキシカルボニルメトキシ基、イソプロピルオキシカルボニルメトキシ基、(4'-エチルシクロヘキシルオキシ)カルボニルメトキシ基等のアルコキシカルボニル基で置換されたアルコキシ基；

アセチルメトキシ基、エチルカルボニルメトキシ基、n-オクチルカルボニルメトキシ基、フェナシルオキシ基等のアシル基で置換されたアルコキシ基；

アセチルオキシメトキシ基、アセチルオキシエトキシ基、アセチルオキシヘキシルオキシ基、n-ブタノイルオキシシクロヘキシルオキシ基等のアシルオキシ基で置換されたアルコキシ基；

メチルアミノメトキシ基、2-メチルアミノエトキシ基、2-(2-メチルアミノエトキシ)エトキシ基、4-メチルアミノブチルオキシ基、1-メチルアミノプロパン-2-イルオキシ基、3-メチルアミノプロピルオキシ基、2-メチルアミノ-2-メチルプロピルオキシ基、2-エチルアミノエトキシ基、2-(2-エチルアミノエトキシ)エトキシ基、3-エチルアミノプロピルオキシ基、1-エチルアミノプロピルオキシ基、2-イソプロピルアミノエトキシ基、2-(n-ブチルアミノ)エトキシ基、3-(n-ヘキシルアミノ)プロピルオキシ基、4-(シクロヘキシルアミノ)ブチルオキシ基等のアルキルアミノ基で置換されたアルコキシ基；

メチルアミノメトキシメトキシ基、メチルアミノエトキシエトキシ基、メチルアミノエトキシプロピルオキシ基、エチルアミノエトキシプロピルオキシ基、4-(2'-イソブチルアミノプロピルオキシ)ブチルオキシ基等のアルキルアミノアルコキシ基で置換されたアルコキシ基；

ジメチルアミノメトキシ基、2-ジメチルアミノエトキシ基、2-(2-ジメチルアミノエトキシ)エトキシ基、4-ジメチルアミノブチルオキシ基、1-ジメチルアミノプロパン-2-イルオキシ基、3-ジメチルアミノプロピルオキシ基、2-ジメチルアミノ-2-メチルプロピルオキシ基、2-ジエチルアミノエトキシ基、2-(2-ジエチルアミノエトキシ)エトキシ基、3-ジエチ

ルアミノプロピルオキシ基、1-ジエチルアミノプロピルオキシ基、2-ジイソプロピルアミノエトキシ基、2-(ジ-n-ブチルアミノ)エトキシ基、2-ビペリジルエトキシ基、3-(ジ-n-ヘキシルアミノ)プロピルオキシ基等のジアルキルアミノ基で置換されたアルコキシ基；

ジメチルアミノメトキシメトキシ基、ジメチルアミノエトキシエトキシ基、ジメチルアミノエトキシプロピルオキシ基、ジエチルアミノエトキシプロピルオキシ基、4-(2'-ジイソブチルアミノプロピルオキシ)ブチルオキシ基等のジアルキルアミノアルコキシ基で置換されたアルコキシ基；

メチルチオメトキシ基、2-メチルチオエトキシ基、2-エチルチオエトキシ基、2-n-プロピルチオエトキシ基、2-イソプロピルチオエトキシ基、2-n-ブチルチオエトキシ基、2-イソブチルチオエトキシ基、(3, 5, 5-トリメチルヘキシルチオ)ヘキシルオキシ基等のアルキルチオ基で置換されたアルコキシ基；

フェロセニルメトキシ基、フェロセニルエトキシ基、フェロセニルプロピルオキシ基、フェロセニルブチルオキシ基、フェロセニルペンチルオキシ基、フェロセニルヘキシルオキシ基、フェロセニルヘプチルオキシ基、フェロセニルオクチルオキシ基、フェロセニルノニルオキシ基、フェロセニルデシルオキシ基、

コバルトセニルメトキシ基、コバルトセニルエトキシ基、コバルトセニルプロピルオキシ基、コバルトセニルブチルオキシ基、コバルトセニルペンチルオキシ基、コバルトセニルヘキシルオキシ基、コバルトセニルヘプチルオキシ基、コバルトセニルオクチルオキシ基、コバルトセニルノニルオキシ基、コバルトセニルデシルオキシ基、

ニッケロセニルメトキシ基、ニッケロセニルエトキシ基、ニッケロセニルプロピルオキシ基、ニッケロセニルブチルオキシ基、ニッケロセニルペンチルオキシ基、ニッケロセニルヘキシルオキシ基、ニッケロセニルヘプチルオキシ基、ニッケロセニルオクチルオキシ基、ニッケロセニルノニルオキシ基、ニッケロセニルデシルオキシ基、

ジクロロチタノセニルメトキシ基、トリクロロチタンシクロペンタジエニルメトキシ基、ビス(トリフルオロメタンスルホナト)チタノセニルメトキシ基、ジ

クロロジルコノセニルメトキシ基、ビス（シクロペントジエニル）クロムメトキシ基、ビス（シクロペントジエニル）ジクロロハフニウムメトキシ基、ビス（シクロペントジエニル）ジクロロニオブメトキシ基、ビス（シクロペントジエニル）ルテニウムメトキシ基、ビス（シクロペントジエニル）バナジウムメトキシ基、ビス（シクロペントジエニル）ジクロロバナジウムメトキシ基、ビス（シクロペントジエニル）オスミウムメトキシ基等のメタロセニル基で置換されたアルコキシ基；

等が挙げられ、好ましくは、メトキシ基、エトキシ基、n-プロピルオキシ基、イソプロピルオキシ基、n-ブチルオキシ基、イソブチルオキシ基、sec-ブチルオキシ基、tert-ブチルオキシ基、n-ペンチルオキシ基、イソペンチルオキシ基、ネオペンチルオキシ基、2-メチルブチルオキシ基、2-エチルヘキシリオキシ基、3, 5, 5-トリメチルヘキシリオキシ基、デカリルオキシ基、メトキシエトキシ基、エトキシエトキシ基、メトキシエトキシエトキシ基、エトキシエトキシエトキシ基、フェロセニルメトキシ基等の炭素数1～12のアルコキシ基が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアラルキルオキシ基とは、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアラルキルオキシ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアラルキルオキシ基であり、具体例としては、ベンジルオキシ基、4-ニトロベンジルオキシ基、4-シアノベンジルオキシ基、4-ヒドロキシベンジルオキシ基、2-メチルベンジルオキシ基、3-メチルベンジルオキシ基、4-メチルベンジルオキシ基、4-トリフルオロメチルベンジルオキシ基、1-ナフチルメトキシ基、2-ナフチルメトキシ基、4-シアノ-1-ナフチルメトキシ基、4-ヒドロキシ-1-ナフチルメトキシ基、6-ヒドロキシ-2-ナフチルメトキシ基、4-メチル-1-ナフチルメトキシ基、6-メチル-2-ナフチルメトキシ基、4-トリフルオロメチル-1-ナフチルメトキシ基、フルオレン-9-イルエトキシ基等のアラルキルオキシ基等が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアリールオキシ基とは、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアリールオキシ基、または前記に挙げたア

ルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアリールオキシ基であり、具体例としては、フェノキシ基、2-メチルフェノキシ基、4-メチルフェノキシ基、4-tert-ブチルフェノキシ基、2-メトキシフェノキシ基、4-イソプロピルフェノキシ基、ナフチルオキシ基、フェロセニルオキシ基、コバルトセニルオキシ基、ニッケロセニルオキシ基、オクタメチルフェロセニルオキシ基、オクタメチルコバルトセニルオキシ基、オクタメチルニッケロセニルオキシ基等のアリールオキシ基が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアルキルチオ基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアルキルチオ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアルキルチオ基であり、具体例としては、メチルチオ基、エチルチオ基、n-プロピルチオ基、イソプロピルチオ基、n-ブチルチオ基、イソブチルチオ基、sec-ブチルチオ基、tert-ブチルチオ基、n-ペンチルチオ基、イソペンチルチオ基、ネオペンチルチオ基、2-メチルブチルチオ基、メチルカルボキシルエチルチオ基、2-エチルヘキシルチオ基、3, 5, 5-トリメチルヘキシルチオ基、デカリルチオ基等のアルキルチオ基等が挙げられる。

環A Rに置換するまたは無置換のアラルキルチオ基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアラルキルチオ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアラルキルチオ基であり、具体例としては、ベンジルチオ基、4-シアノベンジルチオ基、4-ヒドロキシベンジルチオ基、2-メチルベンジルチオ基、3-メチルベンジルチオ基、4-メチルベンジルチオ基、4-トリフルオロメチルベンジルチオ基、1-ナフチルメチルチオ基、4-ニトロー-1-ナフチルメチルチオ基、4-シアノ-1-ナフチルメチルチオ基、4-ヒドロキシ-1-ナフチルメチルチオ基、4-メチル-1-ナフチルメチルチオ基、4-トリフルオロメチル-1-ナフチルメチルチオ基、フルオレン-9-イルエチルチオ基等のアラルキルチオ基等が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアリールチオ基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアリールチオ基、または前記に挙げ

たアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアリールチオ基であり、具体例としては、フェニルチオ基、4-メチルフェニルチオ基、2-メトキシフェニルチオ基、4-*tert*-ブチルフェニルチオ基、ナフチルチオ基、フェロセニルチオ基、コバルトセニルチオ基、ニッケロセニルチオ基、オクタメチルフェロセニルチオ基、オクタメチルコバルトセニルチオ基、オクタメチルニッケロセニルチオ基等のアリールチオ基等が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアミノ基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアミノ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアルキルアミノ基であり、具体例としては、アミノ基、メチルアミノ基、エチルアミノ基、プロピルアミノ基、ブチルアミノ基、ペンチルアミノ基、ヘキシルアミノ基、ヘプチルアミノ基、オクチルアミノ基、2-エチルヘキシルアミノ基、シクロヘキシルアミノ基、3, 5, 5-トリメチルヘキシルアミノ基、ノニルアミノ基、デシルアミノ基等のモノアルキルアミノ基やジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、メチルエチルアミノ基、ジブチルアミノ基、ビペリジノ基、モルホリノ基、ジ(アセチルオキシエチル)アミノ基、ジ(プロピオニルオキシエチル)アミノ基等のジアルキルアミノ基；

前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアラルキルアミノ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアラルキルアミノ基であり、具体例としては、ベンジルアミノ基、フェネチルアミノ基、3-フェニルプロピルアミノ基、4-エチルベンジルアミノ基、4-イソプロピルベンジルアミノ基等のモノアラルキルアミノ基や、ジベンジルアミノ基、ジフェネチルアミノ基、ビス(4-エチルベンジル)アミノ基、ビス(4-イソプロピルベンジル)アミノ基等のジアラルキルアミノ基；

前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアリールアミノ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアリールアミノ基であり、具体例としては、フェニルアミノ基、1-ナフチルアミノ基、2-ナフチルアミノ基、2-メチルフェニルアミノ基、3-メチルフェニルアミノ基、4-メチルフェニルアミノ基、2, 4-ジメチルフェニルアミノ基、2, 6-ジメチルフェニルアミノ基、4-エチルフェニルアミノ基、4-イソプロピ

ルフェニルアミノ基、4-メトキシフェニルアミノ基、4-クロロフェニルアミノ基、4-アセチルフェニルアミノ基、4-メトキシカルボニルフェニルアミノ基、4-エトキシカルボニルフェニルアミノ基、4-プロピルオキシカルボニルフェニルアミノ基等のモノアリールアミノ基、N, N-ジフェニルアミノ基、N, N-ジ(3-メチルフェニル)アミノ基、N, N-ジ(4-メチルフェニル)アミノ基、N, N-ジ(4-エチルフェニル)アミノ基、N, N-ジ(4-tert-ブチルフェニル)アミノ基、N, N-ジ(4-n-ヘキシルフェニル)アミノ基、N, N-ジ(4-メトキシフェニル)アミノ基、N, N-ジ(4-エトキシフェニル)アミノ基、N, N-ジ(4-n-ブチルオキシフェニル)アミノ基、N, N-ジ(4-n-ヘキシルオキシフェニル)アミノ基、N, N-ジ(1-ナフチル)アミノ基、N, N-ジ(2-ナフチル)アミノ基、N-フェニル-N-(3-メチルフェニル)アミノ基、N-フェニル-N-(4-n-オクチルフェニル)アミノ基、N-フェニル-N-(4-メトキシフェニル)アミノ基、N-フェニル-N-(4-n-ヘキシルオキシフェニル)アミノ基、N-フェニル-N-(4-フルオロフェニル)アミノ基、N-フェニル-N-(1-ナフチル)アミノ基、N-フェニル-N-(2-ナフチル)アミノ基、N-フェニル-N-(4-フェニルフェニル)アミノ基等のジアリールアミノ基；

前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアシルアミノ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアシルアミノ基であり、具体例としては、ホルミルアミノ基、アセチルアミノ基、プロピオニルアミノ基、ベンゾイルアミノ基、フェニルアセチルアミノ基、トルオイルアミノ基等のアシルアミノ基；

前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアルコキシカルボニルアミノ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアルコキシカルボニルアミノ基であり、具体例としては、メトキシカルボニルアミノ基、エトキシカルボニルアミノ基、プロポキシカルボニルアミノ基、ブトキシカルボニルアミノ基等のアルコキシカルボニル基；

前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアラルキルオキシカルボニルアミノ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアラルキルオキシカルボニルアミノ基であり、具体例としては、ベンジルオキシカルボニルアミノ基、フェネチルオキシカルボニルアミノ基等のアラルキルオキシカルボニルアミノ基；

前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよい芳香族環オキシカルボニルアミノ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよい芳香族環オキシカルボニルアミノ基であり、具体例としては、フェノキシカルボニルアミノ基、トリルオキシカルボニルアミノ基、ピリジルオキシカルボニルアミノ基等の芳香族環オキシカルボニルアミノ基；

前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアルケニルオキシカルボニルアミノ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアルケニルオキシカルボニルアミノ基であり、具体例としては、ビニルオキシカルボニルアミノ基、アリルオキシカルボニルアミノ基、ブテノキシカルボニルアミノ基等のアルケニルオキシカルボニルアミノ基；
等が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアシリル基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアシリル基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアシリル基であり、具体例としては、ホルミル基、メチルカルボニル基、エチルカルボニル基、n-プロピルカルボニル基、イソプロピルカルボニル基、n-ブチルカルボニル基、イソブチルカルボニル基、sec-ブチルカルボニル基、tert-ブチルカルボニル基、n-ペンチルカルボニル基、イソペンチルカルボニル基、ネオペンチルカルボニル基、2-メチルブチルカルボニル基、ベンゾイル基、2-メチルベンゾイル基、3-メチルベンゾイル基、4-メチルベンゾイル基、4-エチルベンゾイル基、4-n-ブロピルベンゾイル基、4-tert-ブチルベンゾイル基、4-ニトロベンジルカルボニル基、3-n-ブトキシ-2-ナフトイル基、シンナモイル基、フェロセンカルボニル基、1-メチルフェロセンター1'-カルボニル基等のアシリル基が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアシルオキシ基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアシルオキシ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアシルオキシ基であり、具体例としては、ホルミルオキシ基、メチルカルボニルオキシ基、エチルカルボニルオキシ基、*n*-プロピルカルボニルオキシ基、イソプロピルカルボニルオキシ基、*n*-ブチルカルボニルオキシ基、イソブチルカルボニルオキシ基、*sec*-ブチルカルボニルオキシ基、*tert*-ブチルカルボニルオキシ基、*n*-ペンチルカルボニルオキシ基、イソペンチルカルボニルオキシ基、ネオペンチルカルボニルオキシ基、2-メチルブチルカルボニルオキシ基、ベンゾイルオキシ基、2-メチルベンゾイルオキシ基、3-メチルベンゾイルオキシ基、4-メチルベンゾイルオキシ基、4-エチルベンゾイルオキシ基、4-*n*-プロピルベンゾイルオキシ基、4-*tert*-ブチルベンゾイルオキシ基、4-ニトロベンジルカルボニルオキシ基、3-*n*-ブトキシ-2-ナフトイルオキシ基、シンナモイルオキシ基、フェロセンカルボニルオキシ基、1-メチルフェロセン-1'-カルボニルオキシ基、コバルトセンカロボニルオキシ基、ニッケロセンカルボニルオキシ基等のアシルオキシ基が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアルコキシカルボニル基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアルコキシカルボニル基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアルコキシカルボニル基であり、具体例としては、メトキカルボニル基、エトキシカルボニル基、*n*-プロピルオキシカルボニル基、イソプロピルオキシカルボニル基、*n*-ブチルオキシカルボニル基、イソブチルオキシカルボニル基、*sec*-ブチルオキシカルボニル基、*tert*-ブチルオキシカルボニル基、*n*-ペンチルオキシカルボニル基、イソペンチルオキシカルボニル基、ネオペンチルオキシカルボニル基、2-エチルヘキシルオキシカルボニル基、3, 5, 5-トリメチルヘキシルオキシカルボニル基、デカリルオキシカルボニル基、シクロヘキシルオキシカルボニル基、2-クロロエトキシカルボニル基、ヒドロキシメトキシカルボニル基、2-ヒドロキシエトキシカルボニル基等のアルコキシカルボニル基；メトキシメトキシカルボニル基、メトキシエトキシカルボニル基、エトキシエ

トキシカルボニル基、n-プロピルオキシエトキシカルボニル基、n-ブチルオキシエトキシカルボニル基、n-ペンチルオキシエトキシカルボニル基、n-ヘキシルオキシエトキシカルボニル基、n-ブチルオキシブチルオキシカルボニル基、n-ヘキシルオキシブチルオキシカルボニル基、ヒドロキシメトキシメトキシカルボニル基、ヒドロキシエトキシカルボニル基等のアルコキシ基が置換されたアルコキシカルボニル基；

メトキシメトキシメトキシカルボニル基、メトキシエトキシエトキシカルボニル基、エトキシエトキシエトキシカルボニル基、n-プロピルオキシエトキシエトキシカルボニル基、n-ブチルオキシエトキシカルボニル基、n-ペンチルオキシエトキシカルボニル基、n-ヘキシルオキシエトキシカルボニル基等のアルコキシアルコキシ基が置換されたアルコキシカルボニル基；

フェロセニルメトキシカルボニル基、フェロセニルエトキシカルボニル基、フェロセニルプロピルオキシカルボニル基、フェロセニルブチルオキシカルボニル基、フェロセニルペンチルオキシカルボニル基、フェロセニルヘキシルオキシカルボニル基、フェロセニルヘプチルオキシカルボニル基、フェロセニルオクチルオキシカルボニル基、フェロセニルノニルオキシカルボニル基、フェロセニルブチルデシルカルボニル基、

コバルトセニルメトキシカルボニル基、コバルトセニルエトキシカルボニル基、コバルトセニルプロピルオキシカルボニル基、コバルトセニルブチルオキシカルボニル基、コバルトセニルペンチルオキシカルボニル基、コバルトセニルヘキシルオキシカルボニル基、コバルトセニルヘプチルオキシカルボニル基、コバルトセニルオクチルオキシカルボニル基、コバルトセニルノニルオキシカルボニル基、コバルトセニルブチルデシルカルボニル基、

ニッケロセニルメトキシカルボニル基、ニッケロセニルエトキシカルボニル基、ニッケロセニルプロピルオキシカルボニル基、ニッケロセニルブチルオキシカルボニル基、ニッケロセニルペンチルオキシカルボニル基、ニッケロセニルヘキシルオキシカルボニル基、ニッケロセニルヘプチルオキシカルボニル基、ニッケロセニルオクチルオキシカルボニル基、ニッケロセニルノニルオキシカルボニル基、

ニッケロセニルブチルデシルカルボニル基、

ジクロロチタノセニルメトキシカルボニル基、トリクロロチタンシクロペンタジエニルメトキシカルボニル基、ビス（トリフルオロメタンスルホナト）チタノセニルメトキシカルボニル基、ジクロロジルコノセニルメトキシカルボニル基、ジメチルジルコノセニルメトキシカルボニル基、ジエトキシジルコノセニルメトキシカルボニル基、ビス（シクロペンタジエニル）クロムメトキシカルボニル基、ビス（シクロペンタジエニル）ジクロロハフニウムメトキシカルボニル基、ビス（シクロペンタジエニル）ジクロロニオブメトキシカルボニル基、ビス（シクロペンタジエニル）ルテニウムメトキシカルボニル基、ビス（シクロペンタジエニル）バナジウムメトキシカルボニル基、ビス（シクロペンタジエニル）ジクロロバナジウムメトキシカルボニル基、ビス（シクロペンタジエニル）オスミウムメトキシカルボニル基等のメタロセニル基で置換されたアルコキシカルボニル基；等が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアラルキルオキシカルボニル基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアラルキルオキシカルボニル基であり、具体例としては、ベンジルオキシカルボニル基、4-ニトロベンジルオキシカルボニル基、4-シアノベンジルオキシカルボニル基、4-ヒドロキシベンジルオキシカルボニル基、2-メチルベンジルオキシカルボニル基、3-メチルベンジルオキシカルボニル基、4-メチルベンジルオキシカルボニル基、4-トリフルオロメチルベンジルオキシカルボニル基、1-ナフチルメトキシカルボニル基、2-ナフチルメトキシカルボニル基、4-シアノ-1-ナフチルメトキシカルボニル基、4-ヒドロキシ-1-ナフチルメトキシカルボニル基、6-ヒドロキシ-2-ナフチルメトキシカルボニル基、4-メチル-1-ナフチルメトキシカルボニル基、6-メチル-2-ナフチルメトキシカルボニル基、4-トリフルオロメチル-1-ナフチルメトキシカルボニル基、フルオレン-9-イルエトキシカルボニル基等のアラルキルオキシカルボニル基等が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアリールオキシカルボニル基とは、前記

に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアリールオキシカルボニル基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいアリールオキシカルボニル基であり、具体例としては、フェニルオキシカルボニル基、2-メチルフェニルオキシカルボニル基、4-メチルフェニルオキシカルボニル基、4-tert-ブチルフェニルオキシカルボニル基、2-メトキシフェニルオキシカルボニル基、4-イソプロピルフェニルオキシカルボニル基、ナフチルオキシカルボニル基、フェロセニルオキシカルボニル基、コバルトセニルオキシカルボニル基、ニッケロセニルオキシカルボニル基、オクタメチルフェロセニルオキシカルボニル基、オクタメチルコバルトセニルオキシカルボニル基、オクタメチルニッケロセニルオキシカルボニル基等のアリールオキシカルボニル基が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアルケニルオキシカルボニル基、または前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有してもよいアルケニルオキシカルボニル基であり、好ましくは、ビニルオキシカルボニル基、プロペニルオキシカルボニル基、1-ブテニルオキシカルボニル基、i s o-ブテニルオキシカルボニル基、1-ペンテニルオキシカルボニル基、2-ペンテニルオキシカルボニル基、シクロペンタジエニルオキシカルボニル基、2-メチル-1-ブテニルオキシカルボニル基、3-メチル-1-ブテニルオキシカルボニル基、2-メチル-2-ブテニルオキシカルボニル基、2, 2-ジシアノビニルオキシカルボニル基、2-シアノ-2-メチルカルボキシルビニルオキシカルボニル基、2-シアノ-2-メチルスルホンビニルオキシカルボニル基、スチリルオキシカルボニル基、4-フェニル-2-ブテニルオキシカルボニル基などの炭素数3~11のアルケニルオキシカルボニル基が挙げられる。

環A Rに置換する置換アミノカルボニル基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよい置換アミノカルボニル基、または前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有してもよい置換アミノカルボニル基であり、好ましくは、メチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、プロピルアミノカルボニル基、ブチルアミノカルボニル基、ペンチルアミノカルボニル基、ヘ

キシリアミノカルボニル基、ヘプチルアミノカルボニル基、オクチルアミノカルボニル基、(2-エチルヘキシル)アミノカルボニル基、シクロヘキシリアミノカルボニル基、(3, 5, 5-トリメチルヘキシル)アミノカルボニル基、ノニルアミノカルボニル基、デシリアミノカルボニル基などの炭素数2~11のモノアルキルアミノカルボニル基；

ベンジルアミノカルボニル基、フェネチルアミノカルボニル基、(3-フェニルプロピルアミノカルボニル基、(4-エチルベンジル)アミノカルボニル基、(4-イソプロピルベンジル)アミノカルボニル基、(4-メチルベンジル)アミノカルボニル基、(4-エチルベンジル)アミノカルボニル基、(4-アリルベンジル)アミノカルボニル基、[4-(2-シアノエチル)ベンジル]アミノカルボニル基、[4-(2-アセトキシエチル)ベンジル]アミノカルボニル基などの炭素数8~11のモノアラルキルアミノカルボニル基；

アニリノカルボニル基、ナフチルアミノカルボニル基、トライジノカルボニル基、キシリジノカルボニル基、エチルアニリノカルボニル基、イソプロピルアニリノカルボニル基、メトキシアニリノカルボニル基、エトキシアニリノカルボニル基、クロロアニリノカルボニル基、アセチルアニリノカルボニル基、メトキシカルボニルアニリノカルボニル基、エトキシカルボニルアニリノカルボニル基、プロポキシカルボニルアニリノカルボニル基、4-メチルアニリノカルボニル基、4-エチルアニリノカルボニル基など、炭素数7~11のモノアリールアミノカルボニル基；

ビニルアミノカルボニル基、アリルアミノカルボニル基、ブテニルアミノカルボニル基、ペンテニルアミノカルボニル基、ヘキセニルアミノカルボニル基、シクロヘキセニルアミノカルボニル基、オクタジエニルアミノカルボニル基、アダマンテニルアミノカルボニル基、などの炭素数3~11のモノアルケニルアミノカルボニル基；

等のモノ置換アミノカルボニル基；

ジメチルアミノカルボニル基、ジエチルアミノカルボニル基、メチルエチルアミノカルボニル基、ジプロピルアミノカルボニル基、ジブチルアミノカルボニル基、ジ-*n*-ヘキシリアミノカルボニル基、ジシクロヘキシリアミノカルボニル

基、ジオクチルアミノカルボニル基、ピロリジノカルボニル基、ピペリジノカルボニル基、モルホリノカルボニル基、ビス（メトキシエチル）アミノカルボニル基、ビス（エトキシエチル）アミノカルボニル基、ビス（プロポキシエチル）アミノカルボニル基、ビス（ブトキシエチル）アミノカルボニル基、ジ（アセチルオキシエチル）アミノカルボニル基、ジ（ヒドロキシエチル）アミノカルボニル基、N—エチル—N—（2—シアノエチル）アミノカルボニル基、ジ（プロピオニルオキシエチル）アミノカルボニル基などの炭素数3～17のジアルキルアミノカルボニル基；

ジベンジルアミノカルボニル基、ジフェネチルアミノカルボニル基、ビス（4—エチルベンジル）アミノカルボニル基、ビス（4—イソプロピルベンジル）アミノカルボニル基などの炭素数15～21のジアラルキルアミノカルボニル基；

ジフェニルアミノカルボニル基、ジトリルアミノカルボニル基、N—フェニル—N—トリルアミノカルボニル基などの炭素数13～15のジアリールアミノカルボニル基；

ジビニルアミノカルボニル基、ジアリルアミノカルボニル基、ジブテニルアミノカルボニル基、ジペンテニルアミノカルボニル基、ジヘキセニルアミノカルボニル基、N—ビニル—N—アリルアミノカルボニル基などの炭素数5～13のジアルケニルアミノカルボニル基；

N—フェニル—N—アリルアミノカルボニル基、N—（2—アセチルオキシエチル）—N—エチルアミノカルボニル基、N—トリル—N—メチルアミノカルボニル基、N—ビニル—N—メチルアミノカルボニル基、N—ベンジル—N—アリルアミノカルボニル基等の置換または無置換のアルキル基、アラルキル基、アリール基、アルケニル基より選択した置換基を有する炭素数4～11のジ置換アミノカルボニル基；

等の置換アミノカルボニル基が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアルケニル基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアルケニル基、または前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有してもよいアルケニル基であり、好ましくは、ビニル基、プロペニル基、1—ブテニル基、i s o—ブテニル基、1—ペンテニル基、

2-ペンテニル基、2-メチル-1-ブテニル基、3-メチル-1-ブテニル基、2-メチル-2-ブテニル基、2, 2-ジシアノビニル基、2-シアノ-2-メチルカルボキシルビニル基、2-シアノ-2-メチルスルホンビニル基、スチリル基、4-フェニル-2-ブテニル基などの炭素数2～10のアルケニル基が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアルケニルオキシ基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアルケニルオキシ基、または前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有してもよいアルケニルオキシ基であり、好ましくは、ビニルオキシ基、プロペニルオキシ基、1-ブテニルオキシ基、iso-ブテニルオキシ基、1-ペンテニルオキシ基、2-ペンテニルオキシ基、2-メチル-1-ブテニルオキシ基、3-メチル-1-ブテニルオキシ基、2-メチル-2-ブテニルオキシ基、シクロペンタジエニルオキシ基、2, 2-ジシアノビニルオキシ基、2-シアノ-2-メチルカルボキシルビニルオキシ基、2-シアノ-2-メチルスルホンビニルオキシ基、スチリルオキシ基、4-フェニル-2-ブテニルオキシ基、シンナミルアルコキシ基などの炭素数2～10のアルケニルオキシ基が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のアルケニルチオ基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいアルケニルチオ基、または前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有してもよいアルケニルチオ基であり、好ましくは、ビニルチオ基、アリルチオ基、ブテニルチオ基、ヘキサンジエニルチオ基、シクロペンタジエニルチオ基、スチリルチオ基、シクロヘキセニルチオ基、デセニルチオ基等の炭素数2～10のアルケニルチオ基などが挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のヘテロアリール基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいヘテロアリール基、または前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有してもよいヘテロアリール基であり、好ましくは、フラニル基、ピロリル基、3-ピロリノ基、ピラゾリル基、イミダゾリル基、オキサゾリル基、チアゾリル基、1, 2, 3-オキサジアゾリル基、1, 2, 3-トリアゾリル基、1, 2, 4-トリアゾリル基、1, 3, 4-チアジアゾリル基、ピリジニル基、ピリダジニル基、ピリミジニル基、ピラジニル基、ピ

ペラジニル基、トリアジニル基、ベンゾフラニル基、インドーリル基、チオナフセニル基、ベンズイミダゾリル基、ベンゾチアゾリル基、ベンゾトリアゾール-2-イル基、ベンゾトリアゾール-1-イル基、ブリニル基、キノリニル基、イソキノリニル基、クマリニル基、シンノリニル基、キノキサリニル基、ジベンゾフラニル基、カルバゾリル基、フェナントロニリル基、フェノチアジニル基、フラボニル基、フタルイミジル基、ナフチルイミジル基などの無置換ヘテロアリール基；

あるいは以下の置換基、即ち、

フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等のハロゲン原子；

シアノ基；

メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、メトキシメチル基、エトキシエチル基、エトキシエチル基、トリフルオロメチル基等のアルキル基；

ベンジル基、フェネチル基などのアラルキル基；

フェニル基、トリル基、ナフチル基、キシリル基、メシル基、クロロフェニル基、メトキシフェニル基等のアリール基；

メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペントキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、ノニルオキシ基、デシルオキシ基、2-エチルヘキシルオキシ基、3, 5, 5-トリメチルヘキシルオキシ基、フェロセンメトキシ基、コバルトセンメトキシ基、ニッケロセンメトキシ基等のアルコキシ基；

ベンジルオキシ基、フェネチルオキシ基などのアラルキルオキシ基；

フェノキシ基、トリルオキシ基、ナフトキシ基、キシリルオキシ基、メシチルオキシ基、クロロフェノキシ基、メトキシフェノキシ基等のアリールオキシ基；ビニル基、アリル基、ブテニル基、ブタジエニル基、ペンテニル基、シクロペンタジエニル基、オクテニル基等のアルケニル基；

ビニルオキシ基、アリルオキシ基、ブテニルオキシ基、ブタジエニルオキシ基、ペンテニルオキシ基、シクロペンタジエニルオキシ基、オクテニルオキシ基等のアルケニルオキシ基；

メチルチオ基、エチルチオ基、プロピルチオ基、ブチルチオ基、ペンチルチオ基、ヘキシルチオ基、ヘプチルチオ基、オクチルチオ基、デシルチオ基、メトキシメチルチオ基、エトキシエチルチオ基、エトキシエチルチオ基、トリフルオロメチルチオ基等のアルキルチオ基；

ベンジルチオ基、フェネチルチオ基などのアラルキルチオ基；

フェニルチオ基、トリルチオ基、ナフチルチオ基、キシリルチオ基、メシリルチオ基、クロロフェニルチオ基、メトキシフェニルチオ基等のアリールチオ基；

ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジプロピルアミノ基、ジブチルアミノ基等のジアルキルアミノ基；

アセチル基、プロピオニル基、ブタノイル基、フェロセンカルボニル基、コバルトセンカルボニル基、ニッケロセンカルボニル基等のアシル基；

メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、フェロセンメトキシカルボニル基、1-メチルフェロセン-1'-イルメトキシカルボニル基、コバルトセニルメトキシカルボニル基、ニッケロセニルメトキシカルボニル基等のアルコキシカルボニル基；

ベンジルオキシカルボニル基、フェネチルオキシカルボニル基等のアラルキルオキシカルボニル基；

フェノキシカルボニル基、トリルオキシカルボニル基、ナフトキシカルボニル基、キシリルオキシカルボニル基、メシリオキシカルボニル基、クロロフェノキシカルボニル基、メトキシフェノキシカルボニル基等のアリールオキシカルボニル基；

ビニルオキシカルボニル基、アリルオキシカルボニル基、ブテニルオキシカルボニル基、ブタジエニルオキシカルボニル基、シクロペンタジエニルオキシ基、ペンテニルオキシカルボニル基、オクテニルオキシカルボニル基等のアルケニルオキシカルボニル基；

メチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、プロピルアミノカルボニル基、ブチルアミノカルボニル基、ペンチルアミノカルボニル基、ヘキシルアミノカルボニル基、ヘプチルアミノカルボニル基、オクチルアミノカルボニル基、ノニルアミノカルボニル基、3，5，5-トリメチルヘキシルアミノカルボ

ニル基、2-エチルヘキシルアミノカルボニル基等の炭素数2～10のモノアルキルアミノカルボニル基や、ジメチルアミノカルボニル基、ジエチルアミノカルボニル基、ジプロピルアミノカルボニル基、ジブチルアミノカルボニル基、ジペンチルアミノカルボニル基、ジヘキシルアミノカルボニル基、ジヘプチルアミノカルボニル基、ジオクチルアミノカルボニル基、ピペリジノカルボニル基、モルホリノカルボニル基、4-メチルピペラジノカルボニル基、4-エチルピペラジノカルボニル基等の炭素数3～20のジアルキルアミノカルボニル基等のアルキルアミノカルボニル基；

フラニル基、ピロリル基、3-ピロリノ基、ピロリジノ基、1, 3-オキソラニル基、ピラゾリル基、2-ピラゾリニル基、ピラゾリジニル基、イミダゾリル基、オキサゾリル基、チアゾリル基、1, 2, 3-オキサジアゾリル基、1, 2, 3-トリアゾリル基、1, 2, 4-トリアゾリル基、1, 3, 4-チアジアゾリル基、4H-ピラニル基、ピリジニル基、ピペリジニル基、ジオキサンニル基、モルホリニル基、ピリダジニル基、ピリミジニル基、ピラジニル基、ピペラジニル基、トリアジニル基、ベンゾフラニル基、インドーリル基、チオナフセニル基、ベンズイミダゾリル基、ベンゾチアゾリル基、ブリニル基、キノリニル基、イソキノリニル基、クマリニル基、シンノリニル基、キノキサリニル基、ジベンゾフラニル基、カルバゾリル基、フェナントロニリル基、フェノチアジニル基、フラボニル基等の複素環基；

フェロセニル基、コバルトセニル基、ニッケロセニル基、ルテノセニル基、オスモセニル基、チタノセニル基などのメタロセニル基；などの置換基により置換したヘテロアリール基が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のヘテロアリールオキシ基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいヘテロアリールオキシ基、または前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有してもよいヘテロアリールオキシ基であり、好ましくは、フラニルオキシ基、ピロリルオキシ基、3-ピロリノオキシ基、ピラゾリルオキシ基、イミダゾリルオキシ基、オキサゾリルオキシ基、チアゾリルオキシ基、1, 2, 3-オキサジアゾリルオキシ基、1, 2, 3-トリアゾリルオキシ基、1, 2, 4-トリアゾリルオキシ基、1, 3, 4-チ

アジアゾリルオキシ基、ピリジニルオキシ基、ピリダジニルオキシ基、ピリミジニルオキシ基、ピラジニルオキシ基、ピペラジニルオキシ基、トリアジニルオキシ基、ベンゾフラニルオキシ基、インドーリルオキシ基、チオナフセニルオキシ基、ベンズイミダゾリルオキシ基、ベンゾチアゾリルオキシ基、ベンゾトリアゾール-2-イルオキシ基、ベンゾトリアゾール-1-イルオキシ基、ブリニルオキシ基、キノリニルオキシ基、イソキノリニルオキシ基、クマリニルオキシ基、シンノリニルオキシ基、キノキサリニルオキシ基、ジベンゾフラニルオキシ基、カルバゾリルオキシ基、フェナントロニリルオキシ基、フェノチアジニルオキシ基、フラボニルオキシ基、タルイミジルオキシ基、ナフチルイミジルオキシ基などの無置換ヘテロアリールオキシ基；

あるいは以下の置換基、即ち、

フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等のハロゲン原子；

シアノ基；

メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、メトキシメチル基、エトキシエチル基、エトキシエチル基、トリフルオロメチル基等のアルキル基；

ベンジル基、フェネチル基などのアラルキル基；

フェニル基、トリル基、ナフチル基、キシリル基、メシル基、クロロフェニル基、メトキシフェニル基等のアリール基；

メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペントキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、ノニルオキシ基、デシルオキシ基、2-エチルヘキシルオキシ基、3，5，5-トリメチルヘキシルオキシ基、フェロセンメトキシ基、コバルトセンメトキシ基、ニッケロセンメトキシ基等のアルコキシ基；

ベンジルオキシ基、フェネチルオキシ基などのアラルキルオキシ基；

フェノキシ基、トリルオキシ基、ナフトキシ基、キシリルオキシ基、メシルオキシ基、クロロフェノキシ基、メトキシフェノキシ基等のアリールオキシ基；ビニル基、アリル基、ブテニル基、ブタジエニル基、ペンテニル基、シクロペntagエニル基、オクテニル基等のアルケニル基；

ビニルオキシ基、アリルオキシ基、ブテニルオキシ基、ブタジエニルオキシ基、ペンテニルオキシ基、シクロペンタジエニルオキシ基、オクテニルオキシ基等のアルケニルオキシ基；

メチルチオ基、エチルチオ基、プロピルチオ基、ブチルチオ基、ペンチルチオ基、ヘキシリチオ基、ヘプチルチオ基、オクチルチオ基、デシルチオ基、メトキシメチルチオ基、エトキシエチルチオ基、エトキシエチルチオ基、トリフルオロメチルチオ基等のアルキルチオ基；

ベンジルチオ基、フェネチルチオ基などのアラルキルチオ基；

フェニルチオ基、トリルチオ基、ナフチルチオ基、キシリルチオ基、メシリルチオ基、クロロフェニルチオ基、メトキシフェニルチオ基等のアリールチオ基；

ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジプロピルアミノ基、ジブチルアミノ基等のジアルキルアミノ基；

アセチル基、プロピオニル基、ブタノイル基、フェロセンカルボニル基、コバルトセンカルボニル基、ニッケロセンカルボニル基等のアシル基；

メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、フェロセンメトキシカルボニル基、1-メチルフェロセン-1'-イルメトキシカルボニル基、コバルトセニルメトキシカルボニル基、ニッケロセニルメトキシカルボニル基等のアルコキシカルボニル基；

ベンジルオキシカルボニル基、フェネチルオキシカルボニル基等のアラルキルオキシカルボニル基；

フェノキシカルボニル基、トリルオキシカルボニル基、ナフトキシカルボニル基、キシリルオキシカルボニル基、メシリオキシカルボニル基、クロロフェノキシカルボニル基、メトキシフェノキシカルボニル基等のアリールオキシカルボニル基；

ビニルオキシカルボニル基、アリルオキシカルボニル基、ブテニルオキシカルボニル基、ブタジエニルオキシカルボニル基、シクロペンタジエニルオキシ基、ペンテニルオキシカルボニル基、オクテニルオキシカルボニル基等のアルケニルオキシカルボニル基；

メチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、プロピルアミノカル

ボニル基、ブチルアミノカルボニル基、ペンチルアミノカルボニル基、ヘキシルアミノカルボニル基、ヘプチルアミノカルボニル基、オクチルアミノカルボニル基、ノニルアミノカルボニル基、3，5，5－トリメチルヘキシルアミノカルボニル基、2－エチルヘキシルアミノカルボニル基等の炭素数2～10のモノアルキルアミノカルボニル基や、ジメチルアミノカルボニル基、ジエチルアミノカルボニル基、ジプロピルアミノカルボニル基、ジブチルアミノカルボニル基、ジベンチルアミノカルボニル基、ジヘキシルアミノカルボニル基、ジヘプチルアミノカルボニル基、ジオクチルアミノカルボニル基、ピペリジノカルボニル基、モルホリノカルボニル基、4－メチルピペラジノカルボニル基、4－エチルピペラジノカルボニル基等の炭素数3～20のジアルキルアミノカルボニル基等のアルキルアミノカルボニル基；

フラニル基、ピロリル基、3－ピロリノ基、ピロリジノ基、1，3－オキソラニル基、ピラゾリル基、2－ピラゾリニル基、ピラゾリジニル基、イミダゾリル基、オキサゾリル基、チアゾリル基、1，2，3－オキサジアゾリル基、1，2，3－トリアゾリル基、1，2，4－トリアゾリル基、1，3，4－チアジアゾリル基、4H－ピラニル基、ピリジニル基、ピペリジニル基、ジオキサンイル基、モルホリニル基、ピリダジニル基、ピリミジニル基、ピラジニル基、ピペラジニル基、トリアジニル基、ベンゾフラニル基、インドーリル基、チオナフセニル基、ベンズイミダゾリル基、ベンゾチアゾリル基、プリニル基、キノリニル基、イソキノリニル基、クマリニル基、シンノリニル基、キノキサリニル基、ジベンゾフラニル基、カルバゾリル基、フェナントロニリル基、フェノチアジニル基、フラボニル基等の複素環基；

フェロセニル基、コバルトセニル基、ニッケロセニル基、ルテノセニル基、オスモセニル基、チタノセニル基などのメタロセニル基；などの置換基により置換したヘテロアリールオキシ基が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいヘテロアリールオキシカルボニル基、または前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有してもよいヘテロアリールオキシカルボニル基であり、好ましくは、フラニルオキシカ

ルボニル基、ピロリルオキシカルボニル基、3-ピロリノオキシカルボニル基、ピラゾリルオキシカルボニル基、イミダゾリルオキシカルボニル基、オキサゾリルオキシカルボニル基、チアゾリルオキシカルボニル基、1, 2, 3-オキサジアゾリルオキシカルボニル基、1, 2, 3-トリアゾリルオキシカルボニル基、1, 2, 4-トリアゾリルオキシカルボニル基、1, 3, 4-チアジアゾリルオキシカルボニル基、ピリジニルオキシカルボニル基、ピリダジニルオキシカルボニル基、ピリミジニルオキシカルボニル基、ピラジニルオキシカルボニル基、ペラジニルオキシカルボニル基、トリアジニルオキシカルボニル基、ベンゾフランオキシカルボニル基、インドーリルオキシカルボニル基、チオナフセニルオキシカルボニル基、ベンズイミダゾリルオキシカルボニル基、ベンゾチアゾリルオキシカルボニル基、ベンゾトリアゾール-2-イルオキシカルボニル基、ベンゾトリアゾール-1-イルオキシカルボニル基、ブリニルオキシカルボニル基、キノリニルオキシカルボニル基、イソキノリニルオキシカルボニル基、クマリニルオキシカルボニル基、シンノリニルオキシカルボニル基、キノキサリニルオキシカルボニル基、ジベンゾフランオキシカルボニル基、カルバゾリルオキシカルボニル基、フェナントロニリルオキシカルボニル基、フェノチアジニルオキシカルボニル基、フラボニルオキシカルボニル基、フタルイミジルオキシカルボニル基、ナフチルイミジルオキシカルボニル基などの無置換ヘテロアリールオキシカルボニル基；

あるいは以下の置換基、即ち、

フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等のハロゲン原子；

シアノ基；

メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、メトキシメチル基、エトキシエチル基、エトキシエチル基、トリフルオロメチル基等のアルキル基；

ベンジル基、フェネチル基などのアラルキル基；

フェニル基、トリル基、ナフチル基、キシリル基、メシル基、クロロフェニル基、メトキシフェニル基等のアリール基；

メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペントキシ基、ヘキシ

ルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、ノニルオキシ基、デシルオキシ基、2-エチルヘキシルオキシ基、3, 5, 5-トリメチルヘキシルオキシ基、フェロセンメトキシ基、コバルトセンメトキシ基、ニッケロセンメトキシ基等のアルコキシ基；

ベンジルオキシ基、フェネチルオキシ基などのアラルキルオキシ基；

フェノキシ基、トリルオキシ基、ナフトキシ基、キシリルオキシ基、メシチルオキシ基、クロロフェノキシ基、メトキシフェノキシ基等のアリールオキシ基；

ビニル基、アリル基、ブテニル基、ブタジエニル基、ペンテニル基、シクロペンタジエニル基、オクテニル基等のアルケニル基；

ビニルオキシ基、アリルオキシ基、ブテニルオキシ基、ブタジエニルオキシ基、ペンテニルオキシ基、シクロペンタジエニルオキシ基、オクテニルオキシ基等のアルケニルオキシ基；

メチルチオ基、エチルチオ基、プロピルチオ基、ブチルチオ基、ペンチルチオ基、ヘキシルチオ基、ヘプチルチオ基、オクチルチオ基、デシルチオ基、メトキシメチルチオ基、エトキシエチルチオ基、エトキシエチルチオ基、トリフルオロメチルチオ基等のアルキルチオ基；

ベンジルチオ基、フェネチルチオ基などのアラルキルチオ基；

フェニルチオ基、トリルチオ基、ナフチルチオ基、キシリルチオ基、メシルチオ基、クロロフェニルチオ基、メトキシフェニルチオ基等のアリールチオ基；

ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジプロピルアミノ基、ジブチルアミノ基等のジアルキルアミノ基；

アセチル基、プロピオニル基、ブタノイル基、フェロセンカルボニル基、コバルトセンカルボニル基、ニッケロセンカルボニル基等のアシリル基；

メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、フェロセンメトキシカルボニル基、1-メチルフェロセン-1'-イルメトキシカルボニル基、コバルトセニルメトキシカルボニル基、ニッケロセニルメトキシカルボニル基等のアルコキシカルボニル基；

ベンジルオキシカルボニル基、フェネチルオキシカルボニル基等のアラルキルオキシカルボニル基；

フェノキシカルボニル基、トリルオキシカルボニル基、ナフトキシカルボニル基、キシリルオキシカルボニル基、メシルオキシカルボニル基、クロロフェノキシカルボニル基、メトキシフェノキシカルボニル基等のアリールオキシカルボニル基；

ビニルオキシカルボニル基、アリルオキシカルボニル基、ブテニルオキシカルボニル基、ブタジエニルオキシカルボニル基、シクロペントジエニルオキシ基、ペンテニルオキシカルボニル基、オクテニルオキシカルボニル基等のアルケニルオキシカルボニル基；

メチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、プロピルアミノカルボニル基、ブチルアミノカルボニル基、ペンチルアミノカルボニル基、ヘキシリアミノカルボニル基、ヘプチルアミノカルボニル基、オクチルアミノカルボニル基、ノニルアミノカルボニル基、3，5，5—トリメチルヘキシリアミノカルボニル基、2—エチルヘキシリアミノカルボニル基等の炭素数2～10のモノアルキルアミノカルボニル基や、ジメチルアミノカルボニル基、ジエチルアミノカルボニル基、ジプロピルアミノカルボニル基、ジブチルアミノカルボニル基、ジベンチルアミノカルボニル基、ジヘキシリアミノカルボニル基、ジヘプチルアミノカルボニル基、ジオクチルアミノカルボニル基、ビペリジノカルボニル基、モルホリノカルボニル基、4—メチルピペラジノカルボニル基、4—エチルピペラジノカルボニル基等の炭素数3～20のジアルキルアミノカルボニル基等のアルキルアミノカルボニル基；

フラニル基、ピロリル基、3—ピロリノ基、ピロリジノ基、1，3—オキソラニル基、ピラゾリル基、2—ピラゾリニル基、ピラゾリジニル基、イミダゾリル基、オキサゾリル基、チアゾリル基、1，2，3—オキサジアゾリル基、1，2，3—トリアゾリル基、1，2，4—トリアゾリル基、1，3，4—チアジアゾリ基、4H—ピラニル基、ピリジニル基、ピペリジニル基、ジオキサンニル基、モルホリニル基、ピリダジニル基、ピリミジニル基、ピラジニル基、ピペラジニル基、トリアジニル基、ベンゾフラニル基、インドーリル基、チオナフセニル基、ベンズイミダゾリル基、ベンゾチアゾリル基、ブリニル基、キノリニル基、イソキノリニル基、クマリニル基、シンノリニル基、キノキサリニル基、ジベンゾフ

ラニル基、カルバゾリル基、フェナントロニリル基、フェノチアジニル基、フラボニル基等の複素環基；

フェロセニル基、コバルトセニル基、ニッケロセニル基、ルテノセニル基、オスモセニル基、チタノセニル基などのメタロセニル基；などの置換基により置換したヘテロアリールオキシカルボニル基が挙げられる。

環A Rに置換する置換または無置換のヘテロアリールチオ基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいヘテロアリールチオ基、または前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有してもよいヘテロアリールチオ基であり、好ましくは、フラニルチオ基、ピロリルチオ基、3-ピロリノチオ基、ピラゾリルチオ基、イミダゾリルチオ基、オキサゾリルチオ基、チアゾリルチオ基、1, 2, 3-オキサジアゾリルチオ基、1, 2, 3-トリアゾリルチオ基、1, 2, 4-トリアゾリルチオ基、1, 3, 4-チアジアゾリルチオ基、ピリジニルチオ基、ピリダジニルチオ基、ピリミジニルチオ基、ピラジニルチオ基、ピペラジニルチオ基、トリアジニルチオ基、ベンゾフラニルチオ基、インドーリルチオ基、チオナフセニルチオ基、ベンズイミダゾリルチオ基、ベンゾチアゾリルチオ基、ベンゾトリアゾール-2-イルチオ基、ベンゾトリアゾール-1-イルチオ基、プリニルチオ基、キノリニルチオ基、イソキノリニルチオ基、クマリニルチオ基、シンノリニルチオ基、キノキサリニルチオ基、ジベンゾフラニルチオ基、カルバゾリルチオ基、フェナントロニリルチオ基、フェノチアジニルチオ基、フラボニルチオ基、フタルイミジルチオ基、ナフチルイミジルチオ基などの無置換ヘテロアリールチオ基；

あるいは以下の置換基、即ち、

フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等のハロゲン原子；

シアノ基；

メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、メトキシメチル基、エトキシエチル基、エトキシエチル基、トリフルオロメチル基等のアルキル基；

ベンジル基、フェネチル基などのアラルキル基；

フェニル基、トリル基、ナフチル基、キシリル基、メシリル基、クロロフェニル

基、メトキシフェニル基等のアリール基；

メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペントキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、ノニルオキシ基、デシルオキシ基、2-エチルヘキシルオキシ基、3，5，5-トリメチルヘキシルオキシ基、フェロセンメトキシ基、コバルトセンメトキシ基、ニッケロセンメトキシ基等のアルコキシ基；

ベンジルオキシ基、フェネチルオキシ基などのアラルキルオキシ基；

フェノキシ基、トリルオキシ基、ナフトキシ基、キシリルオキシ基、メシチルオキシ基、クロロフェノキシ基、メトキシフェノキシ基等のアリールオキシ基；

ビニル基、アリル基、ブテニル基、ブタジエニル基、ペンテニル基、シクロペンタジエニル基、オクテニル基等のアルケニル基；

ビニルオキシ基、アリルオキシ基、ブテニルオキシ基、ブタジエニルオキシ基、ペンテニルオキシ基、シクロペンタジエニルオキシ基、オクテニルオキシ基等のアルケニルオキシ基；

メチルチオ基、エチルチオ基、プロピルチオ基、ブチルチオ基、ペンチルチオ基、ヘキシルチオ基、ヘプチルチオ基、オクチルチオ基、デシルチオ基、メトキシメチルチオ基、エトキシエチルチオ基、エトキシエチルチオ基、トリフルオロメチルチオ基等のアルキルチオ基；

ベンジルチオ基、フェネチルチオ基などのアラルキルチオ基；

フェニルチオ基、トリルチオ基、ナフチルチオ基、キシリルチオ基、メシルチオ基、クロロフェニルチオ基、メトキシフェニルチオ基等のアリールチオ基；

ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジプロピルアミノ基、ジブチルアミノ基等のジアルキルアミノ基；

アセチル基、プロピオニル基、ブタノイル基、フェロセンカルボニル基、コバルトセンカルボニル基、ニッケロセンカルボニル基等のアシル基；

メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、フェロセンメトキシカルボニル基、1-メチルフェロセン-1'-イルメトキシカルボニル基、コバルトセニルメトキシカルボニル基、ニッケロセニルメトキシカルボニル基等のアルコキシカルボニル基；

ベンジルオキシカルボニル基、フェネチルオキシカルボニル基等のアラルキルオキシカルボニル基；

フェノキシカルボニル基、トリルオキシカルボニル基、ナフトキシカルボニル基、キシリルオキシカルボニル基、メシルオキシカルボニル基、クロロフェノキシカルボニル基、メトキシフェノキシカルボニル基等のアリールオキシカルボニル基；

ビニルオキシカルボニル基、アリルオキシカルボニル基、ブテニルオキシカルボニル基、ブタジエニルオキシカルボニル基、シクロペントジエニルオキシ基、ペンテニルオキシカルボニル基、オクテニルオキシカルボニル基等のアルケニルオキシカルボニル基；

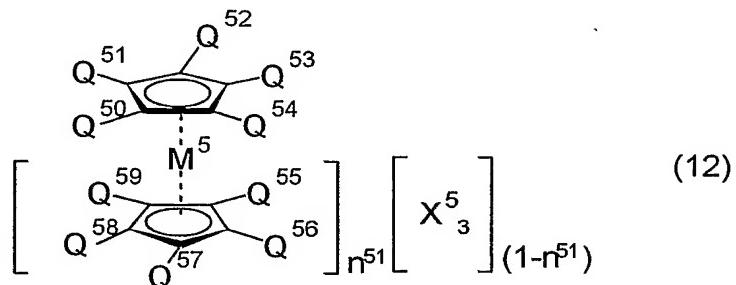
メチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、プロピルアミノカルボニル基、ブチルアミノカルボニル基、ペンチルアミノカルボニル基、ヘキシリアミノカルボニル基、ヘプチルアミノカルボニル基、オクチルアミノカルボニル基、ノニルアミノカルボニル基、3，5，5-トリメチルヘキシリアミノカルボニル基、2-エチルヘキシリアミノカルボニル基等の炭素数2～10のモノアルキルアミノカルボニル基や、ジメチルアミノカルボニル基、ジエチルアミノカルボニル基、ジプロピルアミノカルボニル基、ジブチルアミノカルボニル基、ジペンチルアミノカルボニル基、ジヘキシリアミノカルボニル基、ジヘプチルアミノカルボニル基、ジオクチルアミノカルボニル基、ピペリジノカルボニル基、モルホリノカルボニル基、4-メチルピペラジノカルボニル基、4-エチルピペラジノカルボニル基等の炭素数3～20のジアルキルアミノカルボニル基等のアルキルアミノカルボニル基；

フラニル基、ピロリル基、3-ピロリノ基、ピロリジノ基、1，3-オキソラニル基、ピラゾリル基、2-ピラゾリニル基、ピラゾリジニル基、イミダゾリル基、オキサゾリル基、チアゾリル基、1，2，3-オキサジアゾリル基、1，2，3-トリアゾリル基、1，2，4-トリアゾリル基、1，3，4-チアジアゾリル基、4H-ピラニル基、ピリジニル基、ピペリジニル基、ジオキサン基、モルホリニル基、ピリダジニル基、ピリミジニル基、ピラジニル基、ピペラジニル基、トリアジニル基、ベンゾフラニル基、インドーリル基、チオナフセニル基、

ベンズイミダゾリル基、ベンズチアゾリル基、ブリニル基、キノリニル基、イソキノリニル基、クマリニル基、シンノリニル基、キノキサリニル基、ジベンゾフラニル基、カルバゾリル基、フェナントロニリル基、フェノチアジニル基、フラボニル基等の複素環基；

フェロセニル基、コバルトセニル基、ニッケロセニル基、ルテノセニル基、オスモセニル基、チタノセニル基などのメタロセニル基；などの置換基により置換したヘテロアリールチオ基が挙げられる。

環 A R に置換する置換または無置換のメタロセニル基の例としては、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいメタロセニル基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいメタロセニル基、あるいは置換基を有するホスフィノ基を有するメタロセニル基が挙げられる。具体例としては、下式（12）



(式中、M⁵は1～2価の遷移金属原子を表し、Q⁵⁰～Q⁵⁹は、各々独立に単結合、ハロゲン原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアシリル基、置換または無置換のアシリオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノ基、置換基を有するホスフィノ基を表し、さらにQ⁵⁰～Q⁵⁹より選ばれる2個以上

の置換基が、互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、 X^5 はハロゲン原子またはCOを表し、 n^{51} は0または1を表す。ただし、 $Q^{50} \sim Q^{59}$ は、少なくとも1つ以上が単結合である。)で表されるメタロセニル基が挙げられる。

M^5 で表される1～2価の遷移金属はメタロセンを構成しうる金属であれば、特に限定しないが、好適な例としては、Fe、Co、Ni、Ru、Rh、Pd、Ir、Pt、Os、Mn、Cr、W、V、Sc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Sm、Gd、Er、Tm、Yb等が挙げられ、より好ましくは8族の金属原子、特に好ましくは、Feが挙げられる。

$Q^{50} \sim Q^{59}$ で表されるハロゲン原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアルケニル基の具体例としては、前述のARに置換する置換基と同様の基が挙げられる。

$Q^{50} \sim Q^{59}$ で表される置換基を有するホスフィノ基とは、前記に挙げたアルキル基を置換基として有してもよいホスフィノ基、または前記に挙げたアルキル基が有する置換基と同様な置換基を有してもよいホスフィノ基であり、具体例としては、ジメチルホスフィノ基、ジエチルホスフィノ基、ジプロピルホスフィニ基、ジブチルホスフィノ基、ジペンチルホスフィノ基、ジヘキシルホスフィノ基等のジアルキルホスフィノ基、P-メチル-P-フェニルホスフィノ基等のアルキルアリールホスフィノ基、ジフェニルホスフィノ基、フェニル-3，5-キシリルホスフィノ基等のジアリールホスフィノ基等が挙げられる。

X^5 で表されるハロゲン原子の例としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等が挙げられる。

さらに環 A R 上の各置換基より、選択される 2 つ以上の置換基が、それぞれ独立して互いに連結基 (T と称する) を介して結合して、各置換基が置換している位置の原子と共に環構造を形成したものが挙げられる。形成する環構造の具体的な例としては、炭素環式脂肪族環、複素環式脂肪族環、炭素環式芳香族環、複素環式芳香族環等が挙げられ、適宜組み合わせて所望する平面状または立体状の環構造を挙げることができる。

また、環 A R で示される 2 つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基 T を介して結合してなる残基については、前述の置換または無置換の炭素環式芳香族環、あるいは置換または無置換の複素環式芳香族環より選択した 2 個以上の芳香族環を選択して、一つ以上の連結基を介して結合してなる残基が挙げられる。

2 つ以上の芳香族環を連結するための連結基 T としては、単結合、あるいは炭素原子および窒素原子、酸素原子、硫黄原子、リン原子、金属原子、半金属原子等のヘテロ原子、水素原子を適宜選択して組み合わせてなる基であり、好ましい連結基の例としては、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-C(=O)-$ 、 $-C(=S)-$ 、 $-S(=O)-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-C(R^{L1})(R^{L2})-$ 、 $-C(R^{L1})=C(R^{L2})-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-N=C(R^{L1})-$ 、 $-N(R^{L1})-$ [R^{L1} 、 R^{L2} は水素原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換のアリール基を表す]、置換または無置換の 2 価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の 2 価の芳香族環基等の 2 価の連結基、ニトリロ基、ホウ素原子、リン原子等の 3 価の連結基、スピロ炭素原子、スピロ珪素原子等の 4 価の連結基、典型金属原子、遷移金属原子等の 2 ~ 8 価の金属原子、もしくは 2 ~ 10 価の置換または無置換のメタロセン残基等の 2 ~ 10 価の連結基より 1 つ以上選択して結合してなる 2 ~ 10 価の連結基が挙げられる。

置換または無置換の 2 価の脂肪族炭化水素基の例としては、好ましくは炭素数 1 ~ 20 の直鎖、分岐、環状の 2 価の飽和脂肪族炭化水素基または不飽和脂肪族炭化水素基が挙げられ、2 価の脂肪族炭化水素基に置換する置換基の炭素原子 - 炭素原子間に、酸素原子、酸素原子を有していてよい硫黄原子、置換または無置換のイミノ基、カルボニル基、チアカルボニル基、金属原子を有していてよい。好適な例としては、メチレン基、エチレン基、1, 2-ジクロロエチレン基、

トリメチレン基、テトラメチレン基、ペンタメチレン基、シクロペンチレン基、ヘキサメチレン基、シクロヘキシレン基、ヘプタメチレン基、オクタメチレン基、ノナメチレン基、デカメチレン基、ウンデカメチレン基、ドデカメチレン基、トリデカメチレン基、テトラデカメチレン基、ペンタデカメチレン基等の炭素数1～16の置換または無置換のアルキレン基；

ビニレン基、1,2-ジクロロビニレン基、プロペニレン基、1-ブテン基、1-ペンテニレン基、2-ペンテニレン基、デカニレン基等のアルケニレン基等の炭素数1～10の置換または無置換のアルケニレン基；

エチニレン基、プロピニレン基、1,3-ブタジニレン基、1,2-ビスエチレンオキシカルボニルエチン基、1,2-ビスプロピレンオキシカルボニルエチン基、1,2-ビスブチレンオキシカルボニルエチン基等の炭素数1～12の置換または無置換のアルキニレン基等の2価の脂肪族炭化水素基が挙げられる。

置換または無置換の2価の芳香族環基を形成する環の具体的な例としては、前述の置換または無置換の炭素環式芳香族環、複素環式芳香族環が挙げられる。

置換または無置換の2価の芳香族環基の好適な例としては、フェニレン基、ナフチレン基、インデニレン基、アントラセニレン基、フルオレニレン基、アズレン基、ナフタセニレン基、クリセニレン基、ピレニレン基、ペリレン基等の二価の芳香族炭化水素基；

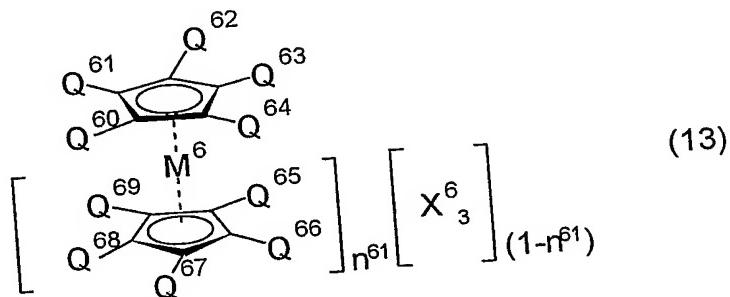
フラニレン基、ピロリレン基、3-ピロリニレン基、ピロリジニレン基、1,3-オキソラニレン基、ピラゾリレン基、2-ピラゾリニレン基、ピラゾリジニレン基、イミダゾリレン基、オキサゾリレン基、チアゾリレン基、1,2,3-オキサジアゾリレン基、1,2,3-トリアゾリレン基、1,2,4-トリアゾリレン基、1,3,4-チアジアゾリレン基、4H-ピラニレン基、ピリジニレン基、ピペリジニレン基、ジオキサンニレン基、モルホリニレン基、ピリダジニレン基、ピリミジニレン基、ピラジニレン基、ピペラジニレン基、トリアジニレン基、ベンゾフラニレン基、インドリレン基、チオナフセニレン基、ベンズイミダゾリレン基、ベンゾチアゾリレン基、プリニレン基、キノリニレン基、イソキノリレン基、クマリニレン基、シンノリニレン基、キノキサリニレン基、ジベンゾフラニレン基、カルバゾリレン基、フェナントロニリレン基、フェノチアジニレ

ン基、フラボニレン基、ペリミジレン基等の二価の複素環基；
 フェロセニレン基、コバルトセニレン基、ニッケロセニレン基、ジクロロチタノセニレン基、トリクロロチタンシクロペンタジエニレン基、ビス（トリフルオメタンスルホナト）チタノセニレン基、ジクロロジルコノセニレン基、ジメチルジエニレン基、ジエトキシジルコノセニレン基、クロムビス（シクロペニジルコノセニレン基、ジクロロモリブデンビス（シクロペンタジエニレン）基、ジクロロモリブデンビス（シクロペンタジエニレン）基、ジクロロニオブビス（シクロロハフニウムビス（シクロペンタジエニレン）基、ルテニウムビス（シクロペンタジエニレン）基、ジクロロバナジウムビス（シクロナジウムビス（シクロペンタジエニレン）基、オクタメチルフェロセニレン基、オクタメチルコバルトペンタジエニレン）基、オクタメチルニッケロセニレン基等の二価のメタロセニレン基；
 セニレン基、オクタメチルニッケロセニレン基等の二価の芳香族環基が挙げられる。

2～8価の金属原子の例としては、周期表IIA～VIA、IB、IIBの典型金属原子、周期表IIIA～VIIIの2～8価の遷移金属原子が挙げられ、好適には、Be、Mg、Ca、Sr、Ba、Ra、Al、Ga、In、Tl、Ge、Sn、Pb、Sb、Bi、P、Sc、Y、Ti、Zr、Hf、V、Nb、Ta、Cr、Mo、W、Mn、Tc、Re、Fe、Ru、Os、Co、Rh、Ir、Ni、Pd、Pt、Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Hg、La、Ce、Pr、Nd、Pm、Sm、Eu、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb、Lu、Ac、Th、Pa、U、Np、Pu、Am、Cm、Bk、Cf、Es、Fm、Md、No、Lr等が挙げられる。

2～10価の置換または無置換のメタロセン残基の例としては、下記一般式

(13)



(式中、M⁶は1～2価の遷移金属原子を表し、Q⁶⁰～Q⁶⁹は、各々独立に、单

結合、ハロゲン原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノ基、置換基を有するホスフィノ基を表し、 X^6 はハロゲン原子またはCOを表し、 n^6 は0または1を表す。ただし、 $Q^{60} \sim Q^{69}$ は少なくとも2つ以上が単結合である。)

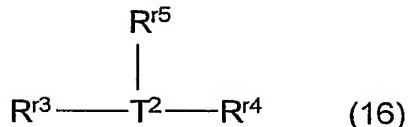
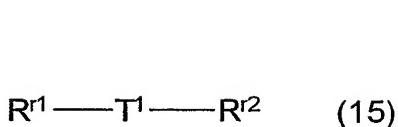
で表されるメタロセン残基が挙げられる。

M^6 で表される1～2価の遷移金属原子の具体例としては、前述の式(12)の M^5 で表される1～2価の遷移金属原子と同様の金属原子が挙げられる。

$Q^{60} \sim Q^{69}$ で表される、ハロゲン原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノ基、置換基を有するホスフィノ基の具体例としては、前述の式(12)の $Q^{50} \sim Q^{59}$ と同様の基が挙げられる。

X^6 で表されるハロゲン原子の具体例としては、前述の式(12)の X^5 で表されるハロゲン原子と同様のハロゲン原子が挙げられる。

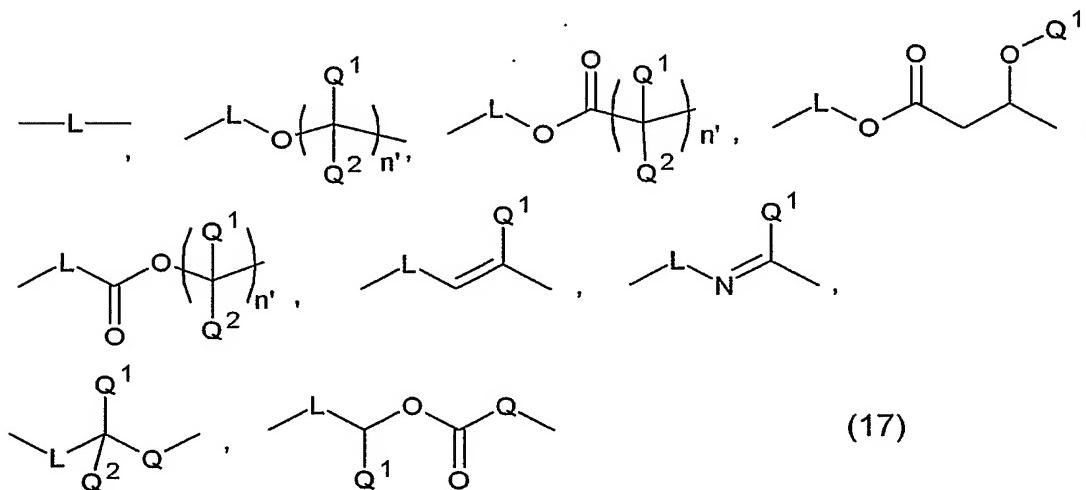
連結基Tの好適な結合例としては、式(15)および／または式(16)



(式中、 $R^{r1} \sim R^{r2}$ 、 $R^{r3} \sim R^{r5}$ は互いに独立し、環A R 上の各置換基あるいは環A R を構成する芳香族環残基のいずれかを表し、 T^1 は2価の連結基、 T^2 は3価の連結基を表す。)

で表される結合例が挙げられる。

T^1 で表される連結基の具体的な例としては、好ましくは、下記式(17)のいずれかで表される基が挙げられる。



[式中、 L は単結合、置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基、 $-C(-Q)=N-$ を表し、 Q^1 、 Q^2 はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基あるいは置換または無置換のアミノ基を表し、 Q^3 は $-O-Q^5-$ 、 $-C(=O)-O-Q^5-$ 、 $-O-C(=O)-Q^5-$ のいずれかで表される基を表し、 Q^5 は単結合、置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、あるいは置換または無置換の二価の芳香族環基を表し、 Q^4

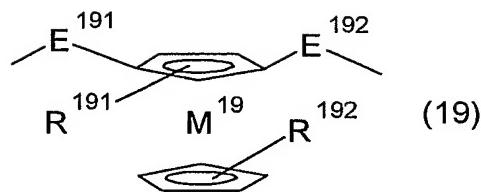
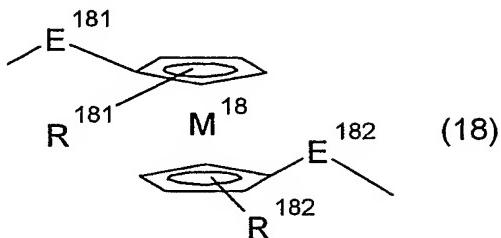
は $-CQ_2-$ 、 $-CQ_2CQ_2-$ 、 $-CQ=CQ-$ 、 $-CQ_2-C(=O)-$ 、 $-CQ_2CQ_2-C(=O)-$ 〔Qは前述のQと同一の意を表す〕のいずれかで表され、nは0～4の整数である。〕

式中、L、Q⁵で示される置換または無置換の2価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の2価の芳香族環基の連結基の例としては、式(1)のARにおける置換または無置換の2価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の2価の芳香族環基と同様の基が挙げられる。

式中、Lで示される $-C(-Q)=N-$ について、置換基Qの具体例としては、前述のハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基あるいは置換または無置換のアミノ基等が挙げられる。

Q¹、Q²で表される置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基の具体例としては、前述の置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基と同一の基が挙げられ、好ましくは水素原子、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等の炭素数1～4のアルキル基等が挙げられる。

また、T¹で表される連結基の好ましい具体的な例としては、下記式(18)または式(19)で表される基が挙げられる。



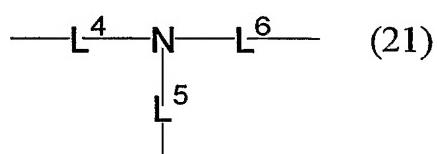
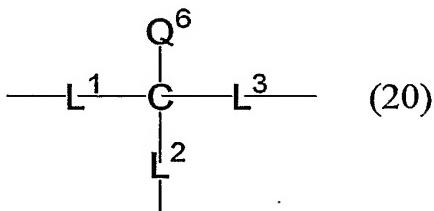
(式中、 E^{181} 、 E^{182} 、 E^{191} 、 E^{192} は連結基を表し、 R^{181} 、 R^{182} 、 R^{191} 、 R^{192} はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルコキシ基、または置換ホスフィノ基を表し、 M^{18} 、 M^{19} は二価の遷移金属原子を表す。)

一般式（18）および一般式（19）において、 E^{181} 、 E^{182} 、 E^{191} 、 E^{192} で表される連結基の具体的な例としては、前述の式（17）で表される基が挙げられる。

R^{181} 、 R^{182} 、 R^{191} 、 R^{192} で表されるハロゲン原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルコキシ基、置換ホスフィノ基の具体的な例としては、前述のハロゲン原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルコキシ基と同一の基が挙げられる。

M^{18} 、 M^{19} で表される二価の遷移金属原子の具体例としては、式（12）の M^5 で表される金属原子と同様の金属原子が挙げられる。

T^2 で表される連結基の具体的な例としては、好ましくは、下記式（20）または式（21）で表される基が挙げられる。



[式中、 L^1 ～ L^6 は各々独立に連結基を表し、 Q^6 は、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキ

ルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基あるいは置換または無置換のアミノ基を表す。】

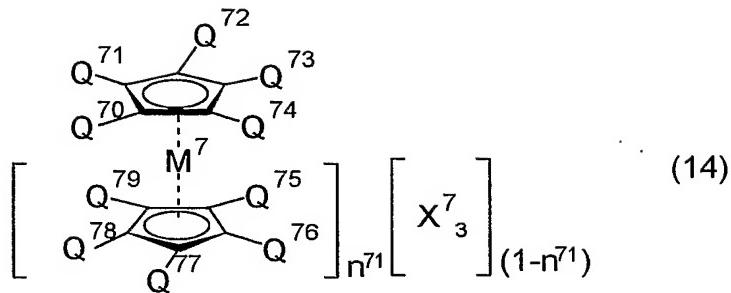
$L^1 \sim L^6$ の連結基の具体例としては、前述の式（17）で表される基が挙げられる。

Q^6 のハロゲン原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基の具体例としては、前述のハロゲン原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基と同様の基が挙げられる。

式（1）中、環 A R に結合するイミド基の個数を表す n は、通常 1 ~ 10、好ましくは 1 ~ 3、さらに好ましくは 1 ~ 2 を表す。

A^m で表される置換基 $A^1 \sim A^n$ の具体例としては、前述の環 A R に置換するハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のメタセニル基と同様の基が挙げられる。

また、置換基 $A^1 \sim A^n$ が有する置換または無置換のメタセセン残基の具体例としては、一般式（14）



(式中、 M^7 は1～2価の遷移金属原子を表し、 $Q^{70} \sim Q^{79}$ は、各々独立に、単結合、ハロゲン原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノ基、置換基を有するホスフィノ基を表し、 X^7 はハロゲン原子またはCOを表し、 n^7 は0または1を表す。ただし、 $Q^{70} \sim Q^{79}$ は少なくとも1つ以上が単結合である。)

で表されるメタロセン残基が挙げられる。

M^7 で表される1～2価の遷移金属原子の具体例としては、前述の式(12)の M^5 で表される1～2価の遷移金属原子と同様の金属原子が挙げられる。

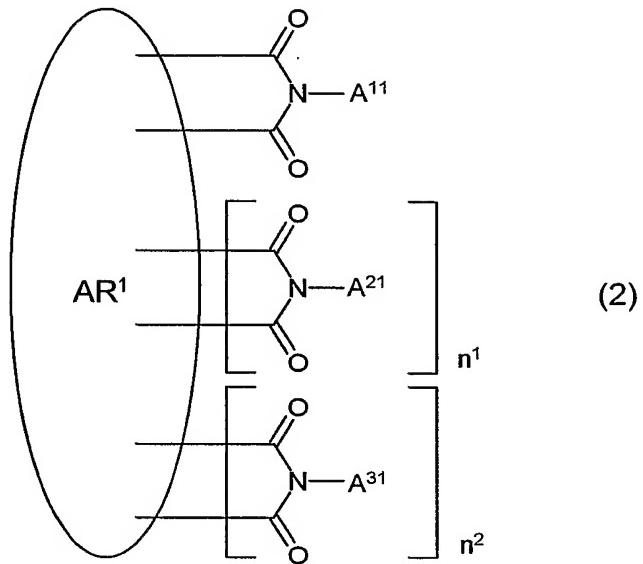
$Q^{70} \sim Q^{79}$ で表される、ハロゲン原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換

または無置換のアミノ基、置換基を有するホスフィノ基の具体例としては、前述の式（12）のQ⁷⁰～Q⁷⁹と同様の基が挙げられる。

X⁷で表される1～2価の遷移金属原子の具体例としては、前述の式（12）のX⁵で表されるハロゲン原子と同様のハロゲン原子が挙げられる。

なお、好ましくは置換基A¹～Aⁿより選ばれる少なくとも1つの置換基は、前述の式（14）で示される置換または無置換のメタロセン残基が、前述の置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基であり、さらに好ましくは、置換基A¹～Aⁿより選ばれる少なくとも1つの置換基は、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の芳香族環基を介してイミド基の窒素原子と結合した基が挙げられる。

本発明に係るイミド化合物として好ましい形態としては、下記一般式（2）で表される化合物を挙げることができる。



（式中、環A R¹は芳香族環残基、もしくは2つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、n¹およびn²は各々独立に0または1を表し、A¹¹、A²¹、A³¹は各イミド基の窒素原子に結合する置換基を表し、A¹¹～A³¹より選ばれる少なくとも1つの置換基は、1個以上の置換または無置換のメタロセン残基を有する置換基である。）

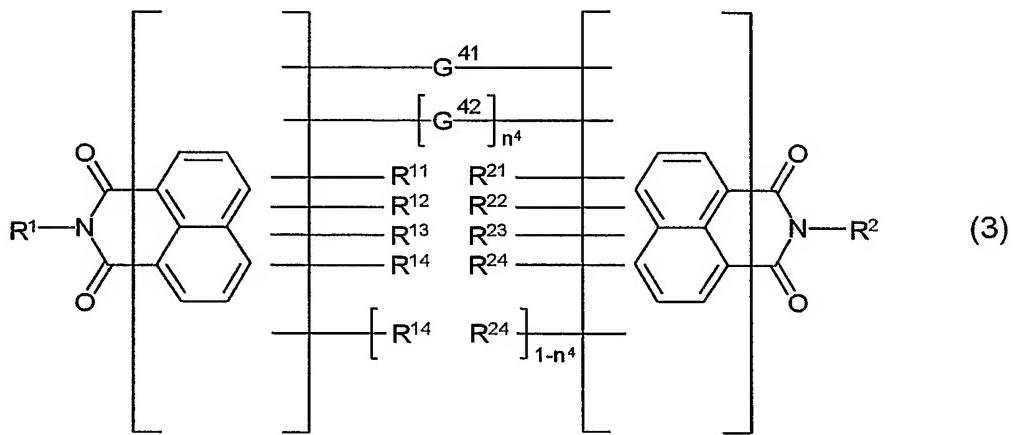
環A R¹で表される芳香族環残基の具体例としては、式（1）の環A Rで表される前述の芳香族環残基と同様の残基を表す。

環A R¹で表される2つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基における連結基の具体例としては、式（1）の連結基Tと同様の連結基が挙げられる。

式中、n¹およびn²の好適な例としては、n¹=1、n²=0の組み合わせ、あるいはn¹=0、n²=1の組み合わせが挙げられる。

A¹¹、A²¹、A³¹で表される、各イミド基に連結する置換基の具体例としては、前述の式（1）のA^mで表される置換基と同様の基が挙げられる。

本発明に係るイミド化合物としてより好ましい形態としては、下記一般式(3)で表される化合物を挙げることができる。



(式中、R¹、R²、R¹¹～R¹⁵、R²¹～R²⁵はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR¹¹～R¹⁵の組み合わせ、および／またはR²¹～R²⁵の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と

共に環構造を形成してもよく、 G^{41} 、 G^{42} は単結合、置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結基を表し、 n^4 は0または1を表し、 R^1 、 R^2 のうち少なくとも1つは、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表す。)

R^1 、 R^2 、 $R^{11} \sim R^{15}$ 、 $R^{21} \sim R^{25}$ で表されるハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、置換または無置換のメタロセニル基の具体例としては、前述の式(1)の環A Rに置換する置換基と同様の基が挙げられる。

$R^{11} \sim R^{15}$ の組み合わせ、および／または $R^{21} \sim R^{25}$ の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成する際の連結基の例としては、前述の式(15)のT¹、式(16)のT²と同様の連結基が挙げられる。

また、 G^{51} 、 G^{52} で表される二価の連結基において、置換または無置換の2価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の2価の芳香族環基の具体例としては、

前述の式（15）のT¹と同様の連結基が挙げられる。

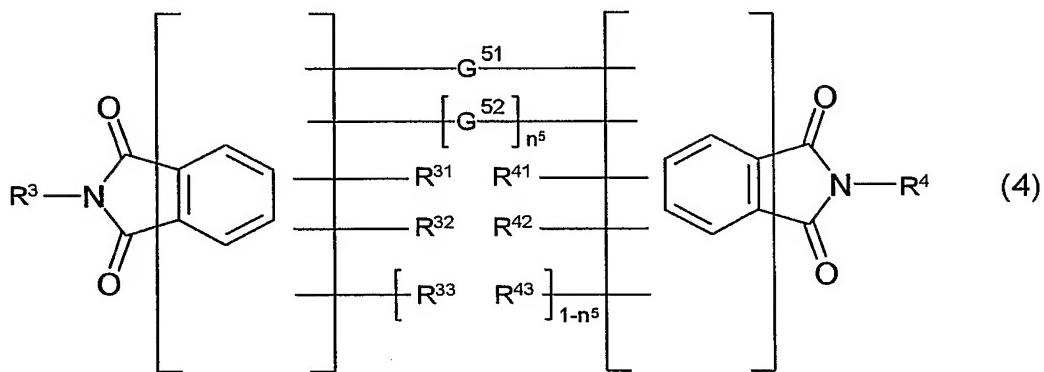
G⁴¹、G⁴²で表される2価の連結基の好適な例としては、単結合、エチニレン基、1, 4-フェニレン基、1, 3-フェニレン基、5-ブロモ-1, 3-フェニレン基、1, 4-(2, 3, 5, 6-テトラメチル)フェニレン基、4, 4'-ビフェニレン基、1, 4-ナフチレン基が挙げられる。また、これらの基を適宜組み合わせて、新たに2価の連結基としても構わない。

R¹、R²の置換または無置換のメタロセン残基で置換したアルキル基、アラルキル基、もしくは芳香族環基として、好ましくは、上述の置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基に、上述の式（14）のメタロセン残基が通常1～10個、好ましくは1～5個置換した基が挙げられる。さらに好ましいR¹、R²としては、上述の置換または無置換の芳香族環基に、上述の式（14）のメタロセン残基が1～3個置換した基が挙げられる。

R¹、R²の具体的に好ましい基の例として、2-フェロセニルフェニル基、3-フェロセニルフェニル基、4-フェロセニルフェニル基、2, 4-ジフェロセニルフェニル基、3, 5-ジフェロセニルフェニル基、2, 6-ジフェロセニルフェニル基、2, 4, 6-トリフェロセニルフェニル基、2-(3-フェロセニル)フェロセニルフェニル基、3-(3-フェロセニル)フェロセニルフェニル基、4-(3-フェロセニル)フェロセニルフェニル基等のフェロセニル基が置換したアリール基、あるいはフェロセニル基が置換したアリール基に、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、2, 4-ジメチル-3-ペンチル基等のアルキル基、メトキシ基、エトキシ基、n-プロポキシ基、イソプロポキシ基、2, 4-ジメチル-3-ペンチルオキシ基等のアルコキシ基、9, 9-ジメチルフルオレンオキシ基等のアリールオキシ基が結合したアリール基が挙げられる。

殊に好ましくは、フェロセニル基等のメタロセニル基が少なくとも2位および／または4位に結合したフェニル基が再生光安定性に優れ、特にフェロセニル基等のメタロセニル基が少なくとも2位に結合したフェニル基は安定した色素膜が得られ、耐湿熱性にも優れて、なお好ましい。

さらに、本発明に係るイミド化合物として好ましい形態としては、下記一般式(4)で表される化合物を挙げることができる。



(式中、 R^3 、 R^4 、 $R^{31} \sim R^{33}$ 、 $R^{41} \sim R^{43}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらに $R^{31} \sim R^{33}$ の組み合わせ、および／または $R^{41} \sim R^{43}$ の組み合せにおいて、各組み合せ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合せ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、 G^{51} 、 G^{52} は単結合、置換または無置換の二価

の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より 1 つ以上選択してなる二価の連結基を表し、 n^5 は 0 または 1 を表し、 R^3 、 R^4 のうち少なくとも 1 つは、置換または無置換のメタロセン残基で置換したアルキル基、アラルキル基、もしくは芳香族環基を表す。)、

R^3 、 R^4 、 $R^{31} \sim R^{33}$ 、 $R^{41} \sim R^{43}$ で表されるハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、置換または無置換のメタロセニル基の具体例としては、前述の式(1)の環 A R に置換する置換基と同様の基が挙げられる。

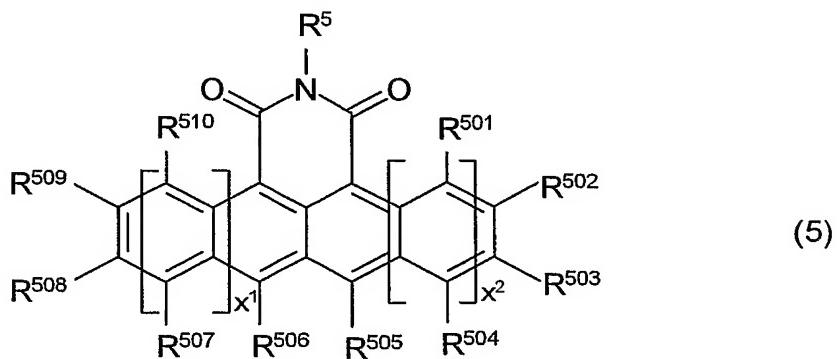
$R^{31} \sim R^{33}$ の組み合わせ、および／または $R^{41} \sim R^{43}$ の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる 2 個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成する際の連結基の例としては、前述の式(15)の T¹、式(16)の T² と同様の連結基が挙げられる。

G^{51} 、 G^{52} で表される二価の連結基において、置換または無置換の 2 価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の 2 価の芳香族環基の具体例としては、前述の式(3)の G⁴¹、G⁴² と同様の連結基が挙げられる。

R^3 、 R^4 の置換または無置換のメタロセン残基で置換したアルキル基、アラル

キル基、もしくは芳香族環基の例としては、式（3）のR¹，R²で表される置換または無置換のメタロセン残基で置換したアルキル基、アラルキル基、もしくは芳香族環基と同様の基が挙げられる。さらに好ましいR³，R⁴としては、式（3）のR¹，R²と同様の基が挙げられる。

さらに、本発明に係るイミド化合物として好ましい形態としては、下記一般式（5）で表される化合物を挙げることができる。



（式中、R⁵⁰¹～R⁵¹⁰はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシリル基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシリカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR⁵⁰¹～R⁵¹⁰の組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、互いに独立して連結基を介して

結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、 R^5 は、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表し、 X^1 および X^2 は0～2の整数を表す。)

R^{501} ～ R^{510} で表されるハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカブト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、置換または無置換のメタロセニル基の具体例としては、前述の式(1)の環A Rに置換する置換基と同様の基が挙げられる。

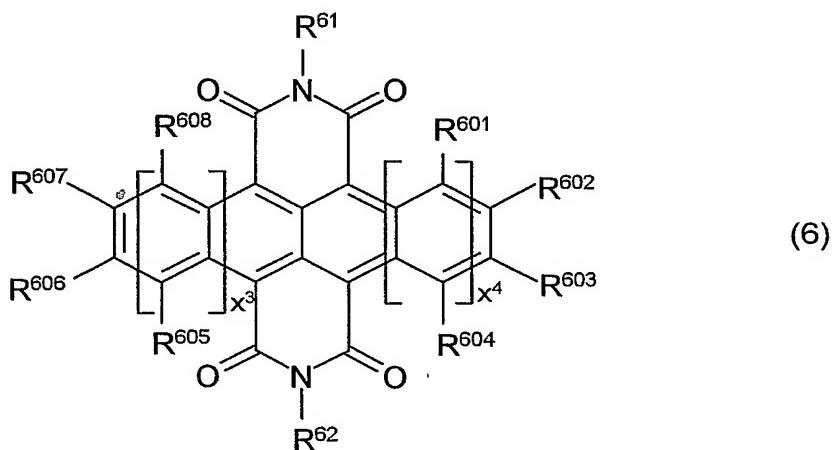
R^{501} ～ R^{510} の組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成する際の連結基の例としては、前述の式(15)の T^1 、式(16)の T^2 と同様の連結基が挙げられる。

R^5 で表される置換または無置換のメタロセン残基で置換したアルキル基、アラルキル基、もしくは芳香族環基の例としては、式(3)の R^1 、 R^2 で表される置換または無置換のメタロセン残基で置換したアルキル基、アラルキル基、もしくは芳香族環基と同様の基が挙げられる。さらに好みの R^5 としては、式(3)

のR¹, R²と同様の基が挙げられる。

また、式(5)で表される化合物で、個々に独立する2種以上の分子が連結基Tを介して結合し、1つの分子を形成してもよい。好ましい連結基の例としては、カルボニル基、置換または無置換のイミノ基、置換または無置換のフェニレン基、オキサ基を適宜組み合わせてなる連結基が挙げられる。

さらに、本発明に係るイミド化合物として好ましい形態としては、下記一般式(6)で表される化合物を挙げることができる。



(式中、R⁶⁰¹～R⁶⁰⁸はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシリル基、置換または無置換のアシリルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無

置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらに $R^{601} \sim R^{604}$ の組み合わせ、および／または $R^{605} \sim R^{608}$ の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、 R^{61} および R^{62} は、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より1つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表し、 X^3 および X^4 は0～2の整数を表す。)

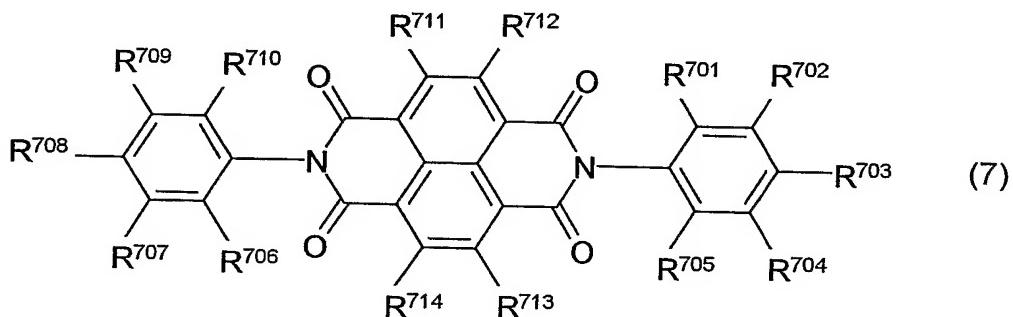
$R^{601} \sim R^{608}$ で表されるハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシリ基、メルカプト基、カルボキシリ基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、置換または無置換のメタロセニル基の具体例としては、前述の式(1)の環ARに置換する置換基と同様の基が挙げられる。

$R^{601} \sim R^{604}$ の組み合わせ、および／または $R^{605} \sim R^{608}$ の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成する際の連結基の例としては、前述の式(15)のT¹、式(16)の

T^2 と同様の連結基が挙げられる。

R^{61} および R^{62} で表される置換または無置換のメタロセン残基で置換したアルキル基、アラルキル基、もしくは芳香族環基の例としては、式(3)の R^1 、 R^2 で表される置換または無置換のメタロセン残基で置換したアルキル基、アラルキル基、もしくは芳香族環基と同様の基が挙げられる。さらに好ましい R^{61} および R^{62} としては、式(3)の R^1 、 R^2 と同様の基が挙げられる。

さらに、本発明に係るイミド化合物として好ましい形態としては、下記一般式(7)で表される化合物を挙げることができる。



(式中、 $R^{701} \sim R^{714}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらに $R^{701} \sim$

R^{705} の組み合わせ、および／または $R^{706} \sim R^{710}$ の組み合わせ、および／または $R^{711} \sim R^{715}$ の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよい。ただし、 $R^{701} \sim R^{710}$ より選択されるいずれか一つ以上の基は、置換または無置換のメタロセニル基を表す。)

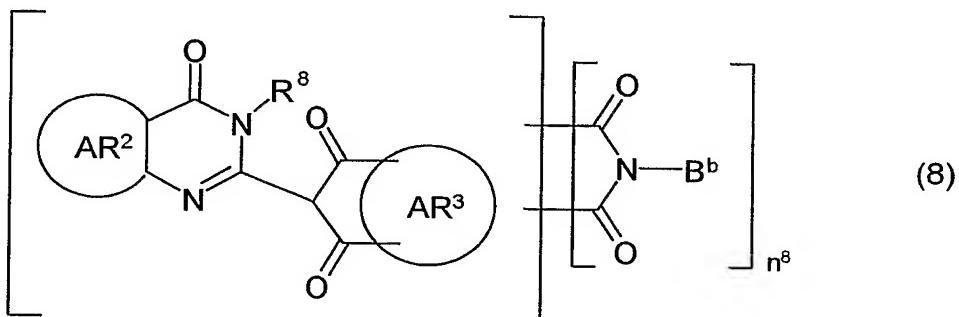
$R^{701} \sim R^{714}$ で表されるハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、置換または無置換のメタロセニル基の具体例としては、前述の式(1)の環A Rに置換する置換基と同様の基が挙げられる。

さらに $R^{701} \sim R^{705}$ の組み合わせ、および／または $R^{706} \sim R^{710}$ の組み合わせ、および／または $R^{711} \sim R^{715}$ の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成する際の連結基の例としては、前述の式(15)のT¹、式(16)のT²と同様の連結基が挙げられる。

$R^{701} \sim R^{710}$ で表される置換または無置換のメタロセン残基の例としては、

式(3)のR¹, R²で表される置換または無置換のメタロセン残基と同様の基が挙げられる。

また、本発明に係るイミド化合物として好ましい形態としては、キナゾリン残基を有するイミド化合物が挙げられる。より好ましくは、キナゾリン-4-オン(またはキナゾロンと称する)残基を有するイミド化合物が挙げられる。具体的な例としては、互変可能な構造の一つとして、一般式(8)で表される化合物を挙げることができる。



(式中、環A R²、環A R³は置換または無置換の芳香族環残基、もしくは2つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、R⁸は水素原子もしくは置換基を表し、n⁸は環A R 2及び/または環A R 3に結合するイミド基の個数を表し、B^bは各イミド基の窒素原子に結合する置換基B¹～B^{n^8}を表し、bは1～n⁸の整数を表す。ただし、B¹～B^{n^8}より選ばれる少なくとも1つの置換基は、1個以上の置換または無置換のメタロセン残基を有する置換基である。)

環A R²および環A R³で表される芳香族環残基、もしくは2つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基の具体例としては、式(1)の環A Rで表される前述の芳香族環残基、もしくは2つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基と同様の残基を表す。また、連結基については、式(1)の連結基Tと同様の連結基が挙げられる。

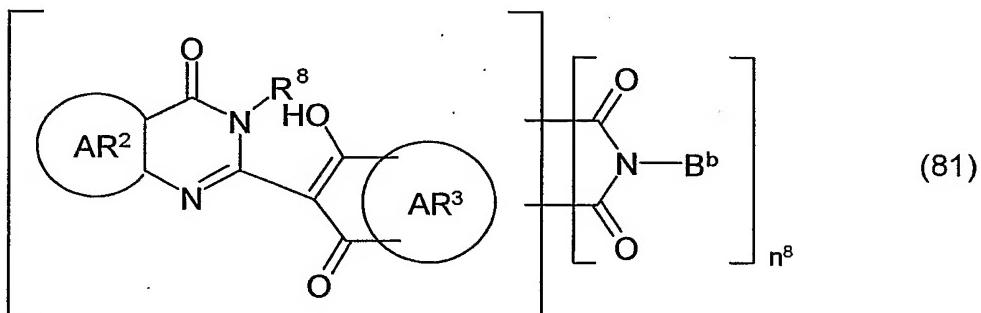
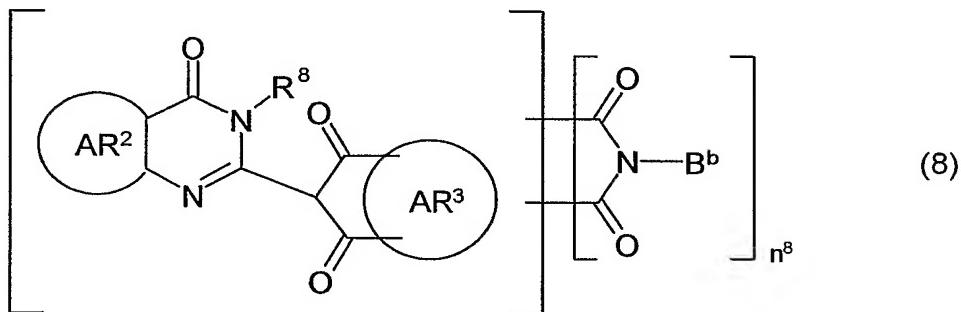
式中、n⁸で表されるイミド基の個数は、好適には1あるいは2であり、さらには1が好ましい。

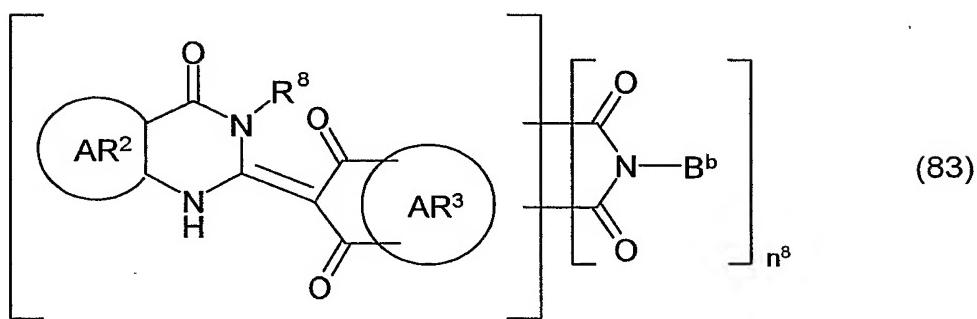
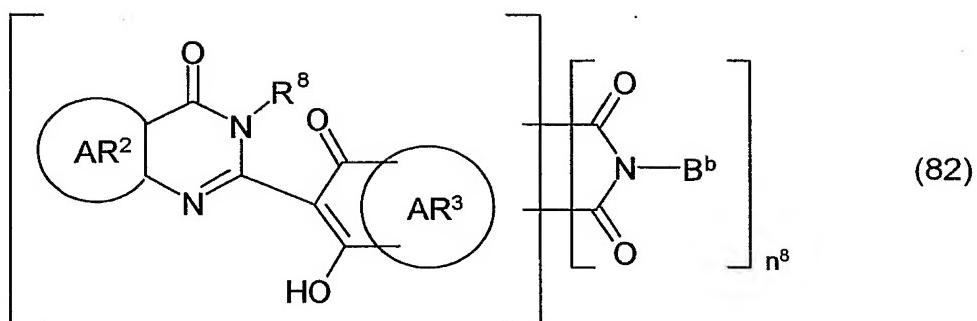
B^bで表される、各イミド基の窒素原子に結合する置換基の具体例としては、

前述の式（1）のA^mで表される置換基と同様の基が挙げられる。

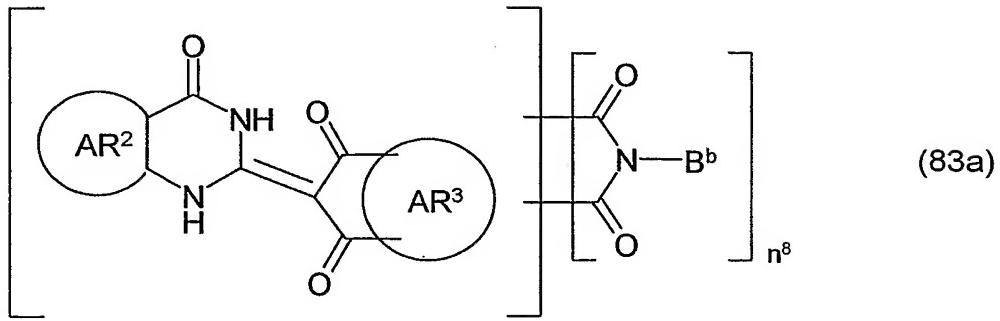
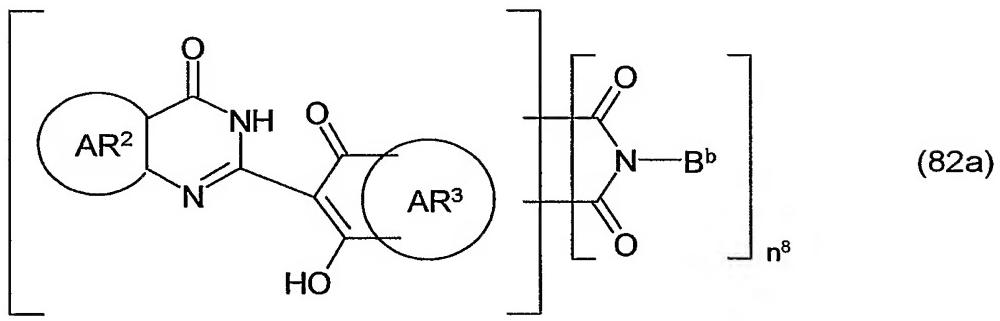
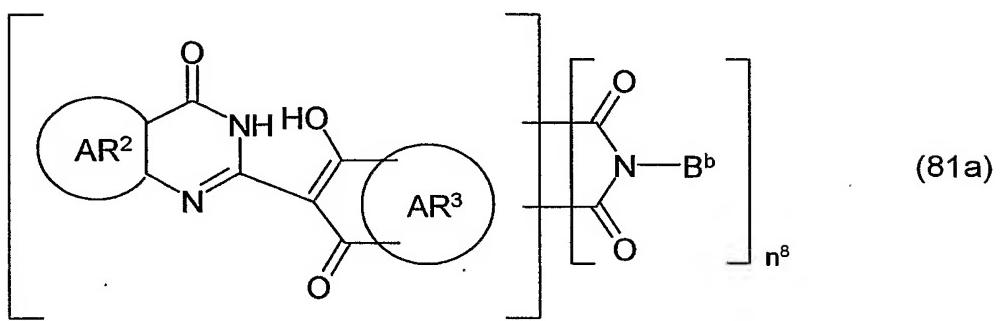
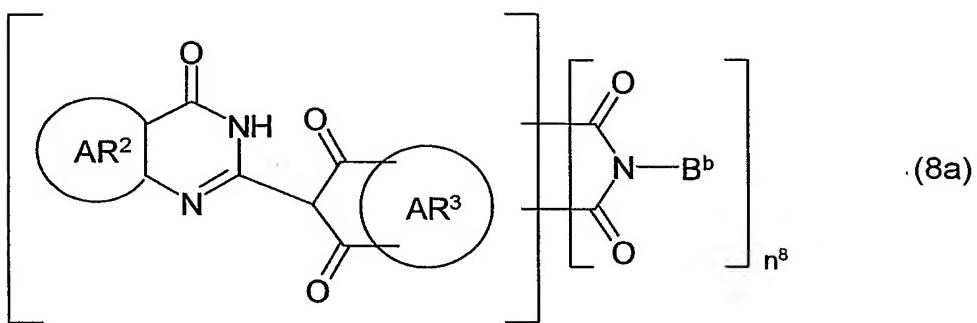
R⁸で表される置換基の具体例としては、前述の式（1）のA^mで表される置換基と同様の基が挙げられる。好ましい置換基の例としては、前述の置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基が挙げられる。

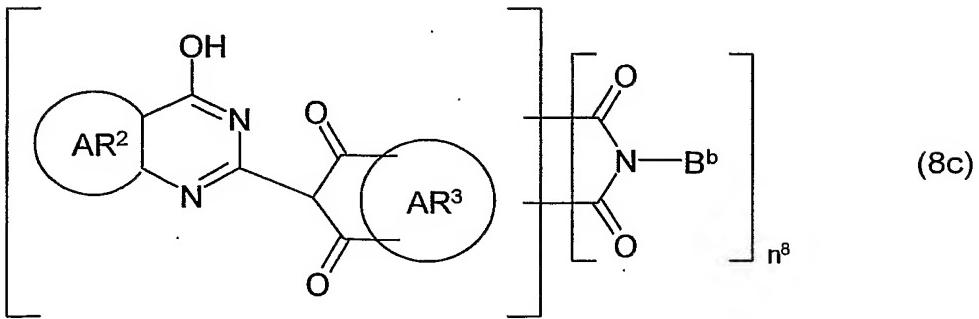
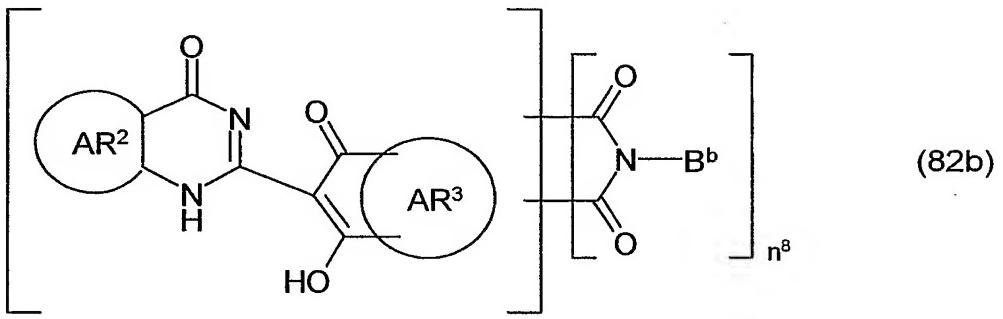
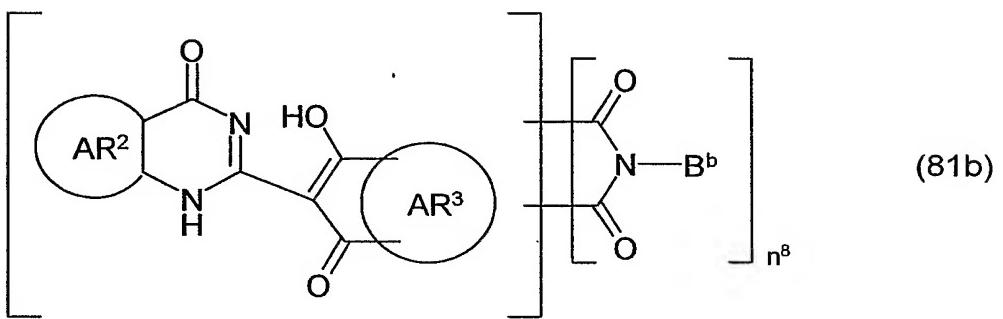
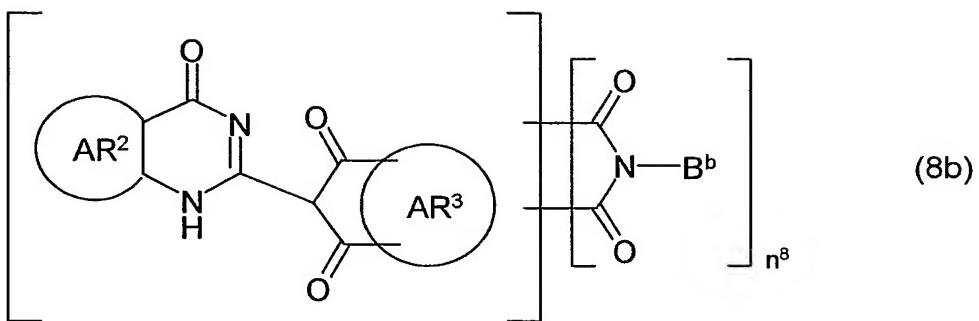
本発明における一般式（8）で表される化合物は、互変可能な構造を有しており、互変異性体を有することが可能である。具体的には、下記一般式（8）、（8 1）、（8 2）、（8 3）に示される構造であり、本発明では、便宜上一般式（8）の構造を示しているが、一般式（8）、（8 1）、（8 2）、（8 3）の構造を有する化合物であってもよく、一般式（8）、（8 1）、（8 2）、（8 3）の各構造の混合物であっても一向に構わず、自由に用いることができる。

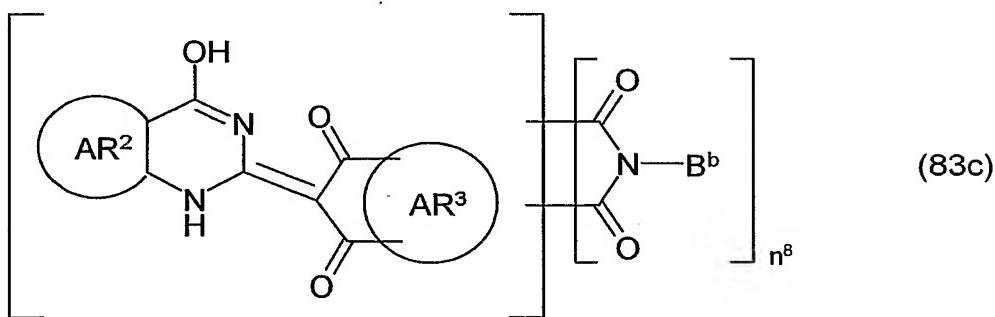
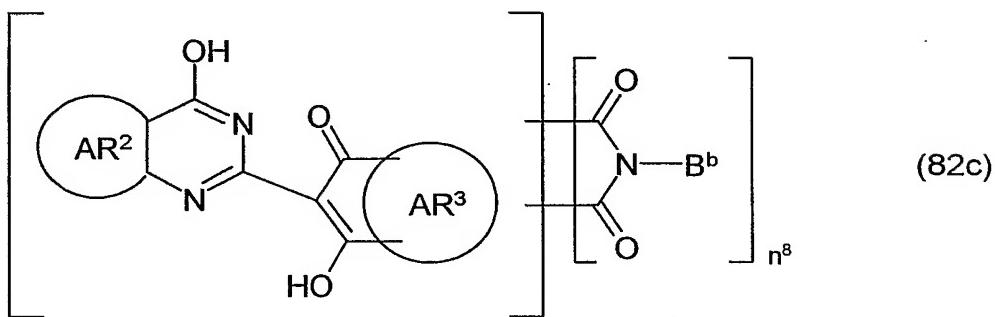
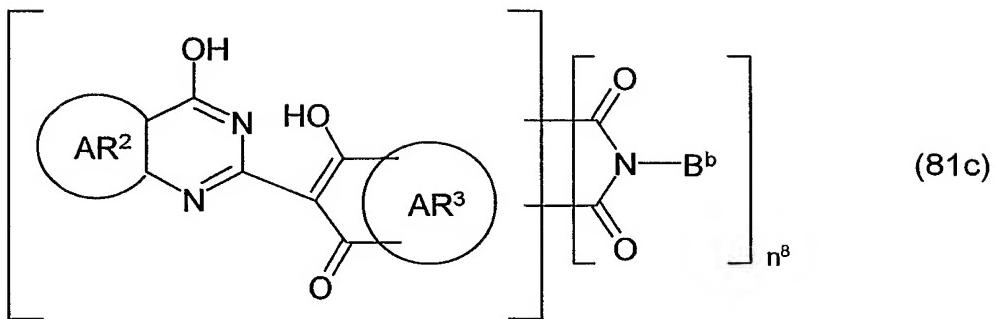




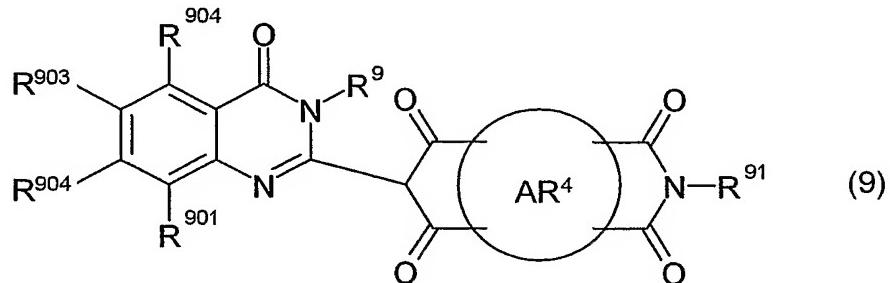
また、本発明における一般式（8）で表される化合物において、R⁸が水素原子である場合には、下記一般式（8 a）、（8 1 a）、（8 2 a）、（8 3 a）、下記一般式（8 b）、（8 1 b）、（8 2 b）および下記一般式（8 c）、（8 1 c）、（8 2 c）、（8 3 c）に示される構造の互変異性体を有することが可能である。本発明における一般式（8）で表される化合物は、一般式（8 a）、（8 1 a）、（8 2 a）、（8 3 a）、一般式（8 b）、（8 1 b）、（8 2 b）および一般式（8 c）、（8 1 c）、（8 2 c）、（8 3 c）の構造を有する化合物であってもよく、一般式（8 a）、（8 1 a）、（8 2 a）、（8 3 a）、一般式（8 b）、（8 1 b）、（8 2 b）および一般式（8 c）、（8 1 c）、（8 2 c）、（8 3 c）の各構造の混合物であっても一向に構わず、自由に用いることができる。







さらに、本発明に係るイミド化合物として好ましい形態としては、互変可能な構造の一つとして、下記一般式（9）で表される化合物を挙げることができる。



(式中、環 A R⁴は置換または無置換の芳香族環残基、もしくは2つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、R⁹は、水素原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基を表し、R⁹⁰¹～R⁹⁰⁴はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR⁹⁰¹～R⁹⁰⁴の組み合わせより選ばれる2個以上の置換基が、互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよく、R⁹¹は、置換または無置換のメタロセン残基が置換または無置

換の二価の脂肪族炭化水素基、置換または無置換の二価の芳香族環基より 1 つ以上選択してなる二価の連結基を介してイミド基の窒素原子と結合した基を表す。)

環 A R⁴で表される芳香族環残基の具体例としては、式(1)の環 A R で表される前述の芳香族環残基と同様の残基を表す。

環 A R⁴で表される 2 つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基における連結基の具体例としては、式(1)の連結基 T と同様の連結基が挙げられる。

R⁹で表される置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基の具体例としては、前述の式(1)の環 A R に置換する置換基と同様の基が挙げられる。

R⁹⁰¹～R⁹⁰⁴で表されるハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、置換または無置換のメタロセニル基の具体例としては、前述の式(1)の環 A R に置換する置換基と同様の基が挙げられる。

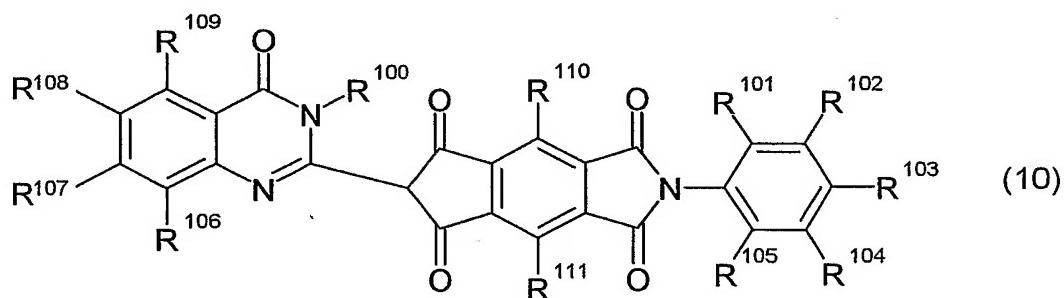
R⁹⁰¹～R⁹⁰⁴の組み合わせ内より選ばれる 2 個以上の置換基が、互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成する際の

連結基の例としては、前述の式(15)のT¹、式(16)のT²と同様の連結基が挙げられる。

R⁹¹で表される置換または無置換のメタロセン残基で置換したアルキル基、アラルキル基、もしくは芳香族環基の例としては、式(3)のR¹、R²で表される置換または無置換のメタロセン残基で置換したアルキル基、アラルキル基、もしくは芳香族環基と同様の基が挙げられる。さらに好ましいR⁹¹としては、式(3)のR¹、R²と同様の基が挙げられる。

一般式(9)で表される化合物の互変異性体としては、式(8)、(81)、(82)、(83)に示される構造と同様の構造をもつ互変異性体が挙げられ、各構造の互変異性体混合物であっても一向に構わず、自由に用いることができる。また、式(9)中、R⁹が水素原子である場合には、式(8a)、(81a)、(82a)、(83a)、式(8b)、(81b)、(82b)および式(8c)、(81c)、(82c)、(83c)に示される構造と同様の構造をもつ互変異性体が挙げられ、各構造の互変異性体混合物であっても一向に構わず、自由に用いることができる。

さらに、本発明に係るイミド化合物として好ましい形態としては、互変可能な構造の一つとして、下記一般式(10)で表されるキナゾロンーフタロン化合物を挙げることができる。



(式中、R¹⁰⁰は、水素原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基を表し、R¹⁰¹～R¹¹¹は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換の

アルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらに $R^{101} \sim R^{105}$ の組み合わせ、および／または $R^{106} \sim R^{109}$ の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる 2 個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよい。ただし、 $R^{101} \sim R^{105}$ より選択されるいずれか一つ以上の基は、置換または無置換のメタロセニル基を表す。)

R^{100} で表される置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基の具体例としては、前述の式（1）の環 A R に置換する置換基と同様の基が挙げられる。

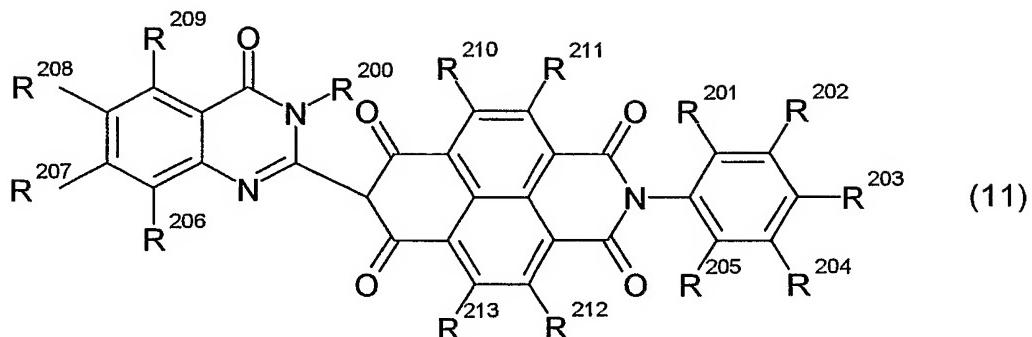
換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシ基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、置換または無置換のメタロセニル基の具体例としては、前述の式（1）の環A Rに置換する置換基と同様の基が挙げられる。

$R^{101} \sim R^{105}$ の組み合わせ、および／または $R^{106} \sim R^{109}$ の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる 2 個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成する際の連結基の例としては、前述の式（15）の T¹、式（16）の T² と同様の連結基が挙げられる。

$R^{101} \sim R^{105}$ で表される置換または無置換のメタロセン残基の例としては、式（3）の R¹、R² で表される置換または無置換のメタロセン残基と同様の基が挙げられる。さらに好ましい $R^{101} \sim R^{105}$ としては、式（3）の R¹、R² と同様の基が挙げられる。

一般式（10）で表される化合物の互変異性体としては、式（8）、（81）、（82）、（83）に示される構造と同様の構造をもつ互変異性体が挙げられ、各構造の互変異性体混合物であっても一向に構わず、自由に用いることができる。また、式（10）中、R¹⁰⁰ が水素原子である場合には、式（8a）、（81a）、（82a）、（83a）、式（8b）、（81b）、（82b）および式（8c）、（81c）、（82c）、（83c）に示される構造と同様の構造をもつ互変異性体が挙げられ、各構造の互変異性体混合物であっても一向に構わず、自由に用いることができる。

さらに、本発明に係るイミド化合物として好ましい形態としては、互変可能な構造の一つとして、下記一般式（11）で表されるキナゾロン-ナフタロン化合物を挙げることができる。



(式中、R²⁰⁰は、水素原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基を表し、R²⁰¹～R²¹³は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、あるいは置換または無置換のメタロセニル基を表し、さらにR²⁰¹～R²⁰⁵の組み合わせ、および／またはR²⁰⁶～R²⁰⁹、および／またはR²¹⁰～R²¹¹、および／またはR²¹²～R²¹³の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成してもよい。ただし、R²⁰¹～R²⁰⁵より選択されるいずれか一つ以上の基は、置換または無置換のメタロセニル基を表

す。)

R^{200} で表される置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基の具体例としては、前述の式(1)の環A Rに置換する置換基と同様の基が挙げられる。

$R^{201} \sim R^{213}$ で表されるハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、カルボキシル基、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアラルキル基、置換または無置換の芳香族環基、置換または無置換のアルコキシ基、置換または無置換のアラルキルオキシ基、置換または無置換のアリールオキシ基、置換または無置換のアルキルチオ基、置換または無置換のアラルキルチオ基、置換または無置換のアリールチオ基、置換または無置換のアミノ基、置換または無置換のアシル基、置換または無置換のアシルオキシ基、置換または無置換のアルコキシカルボニル基、置換または無置換のアラルキルオキシカルボニル基、置換または無置換のアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のアルケニルオキシカルボニル基、置換または無置換のアミノカルボニル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルケニルオキシ基、置換または無置換のアルケニルチオ基、置換または無置換のヘテロアリール基、置換または無置換のヘテロアリールオキシカルボニル基、置換または無置換のヘテロアリールチオ基、置換または無置換のメタロセニル基の具体例としては、前述の式(1)の環A Rに置換する置換基と同様の基が挙げられる。

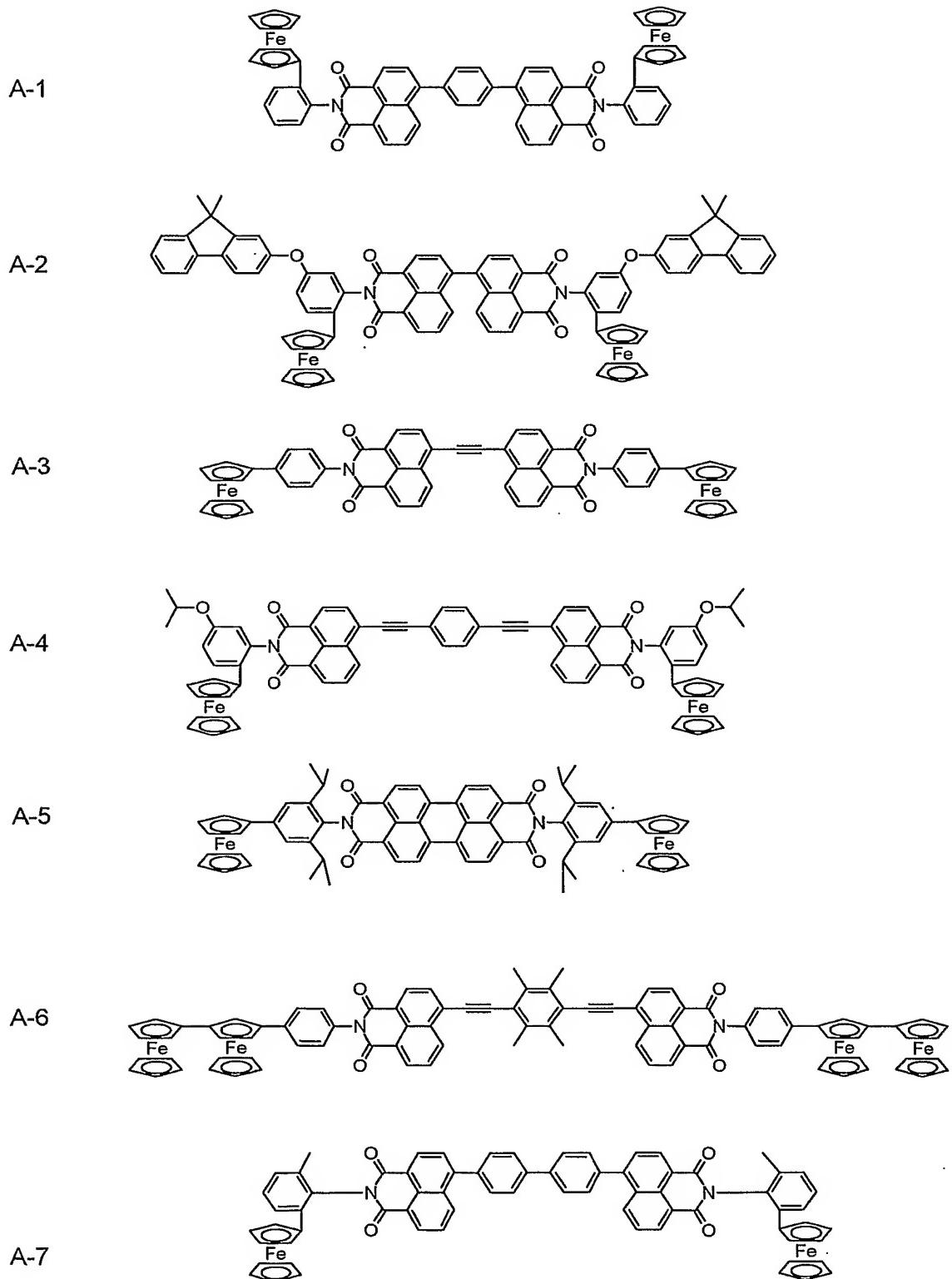
$R^{201} \sim R^{205}$ の組み合わせ、および／または $R^{206} \sim R^{209}$ 、および／または $R^{210} \sim R^{211}$ 、および／または $R^{212} \sim R^{213}$ の組み合わせにおいて、各組み合わせ内より選ばれる2個以上の置換基が、同一の組み合わせ内において互いに独立して連結基を介して結合し、置換している炭素原子と共に環構造を形成する際の連結基の例としては、前述の式(15)のT¹、式(16)のT²と同様の連結基が挙げられる。

$R^{201} \sim R^{205}$ で表される置換または無置換のメタロセン残基の例としては、式(3)のR¹、R²で表される置換または無置換のメタロセン残基と同様の基が挙げられる。さらに好みしい $R^{201} \sim R^{205}$ としては、式(3)のR¹、R²と

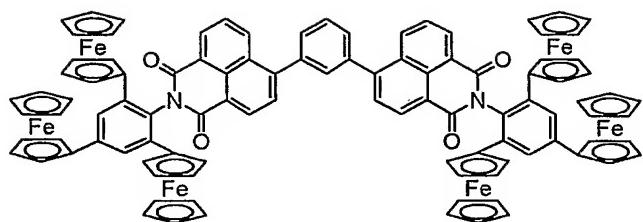
同様の基が挙げられる。

一般式(11)で表される化合物の互変異性体としては、式(8)、(81)、(82)、(83)に示される構造と同様の構造をもつ互変異性体が挙げられ、各構造の互変異性体混合物であっても一向に構わず、自由に用いることができる。また、式(11)中、R²⁰⁰が水素原子である場合には、式(8a)、(81a)、(82a)、(83a)、式(8b)、(81b)、(82b)および式(8c)、(81c)、(82c)、(83c)に示される構造と同様の構造をもつ互変異性体が挙げられ、各構造の互変異性体混合物であっても一向に構わず、自由に用いることができる。

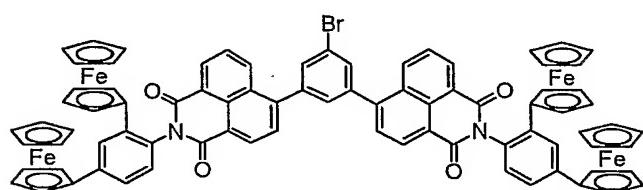
本発明の光記録媒体に用いられる本発明のイミド化合物の例としては、例えば、以下のA-1～A-57、B-1～B-70、C-1～C-77、D-1～D-115、E-1の化合物が挙げられるが、本発明はこれらに限定されるものではない。



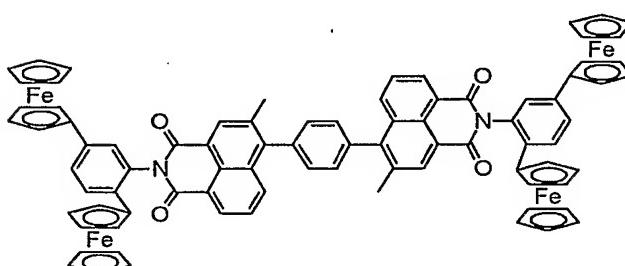
A-8



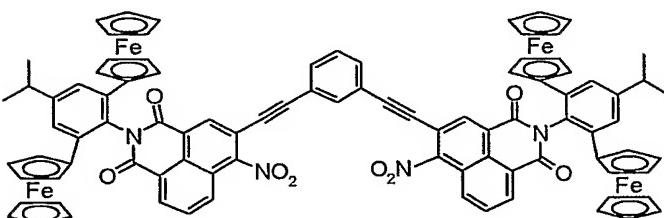
A-9



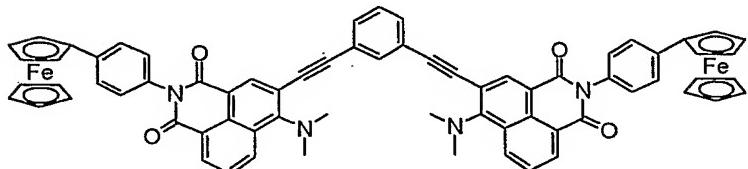
A-10



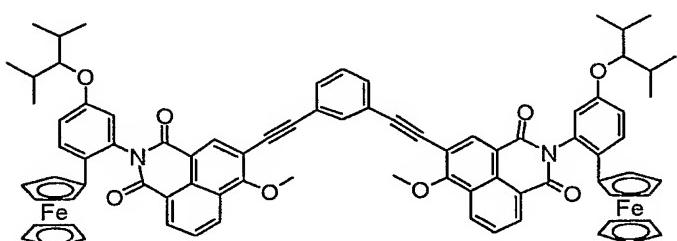
A-11

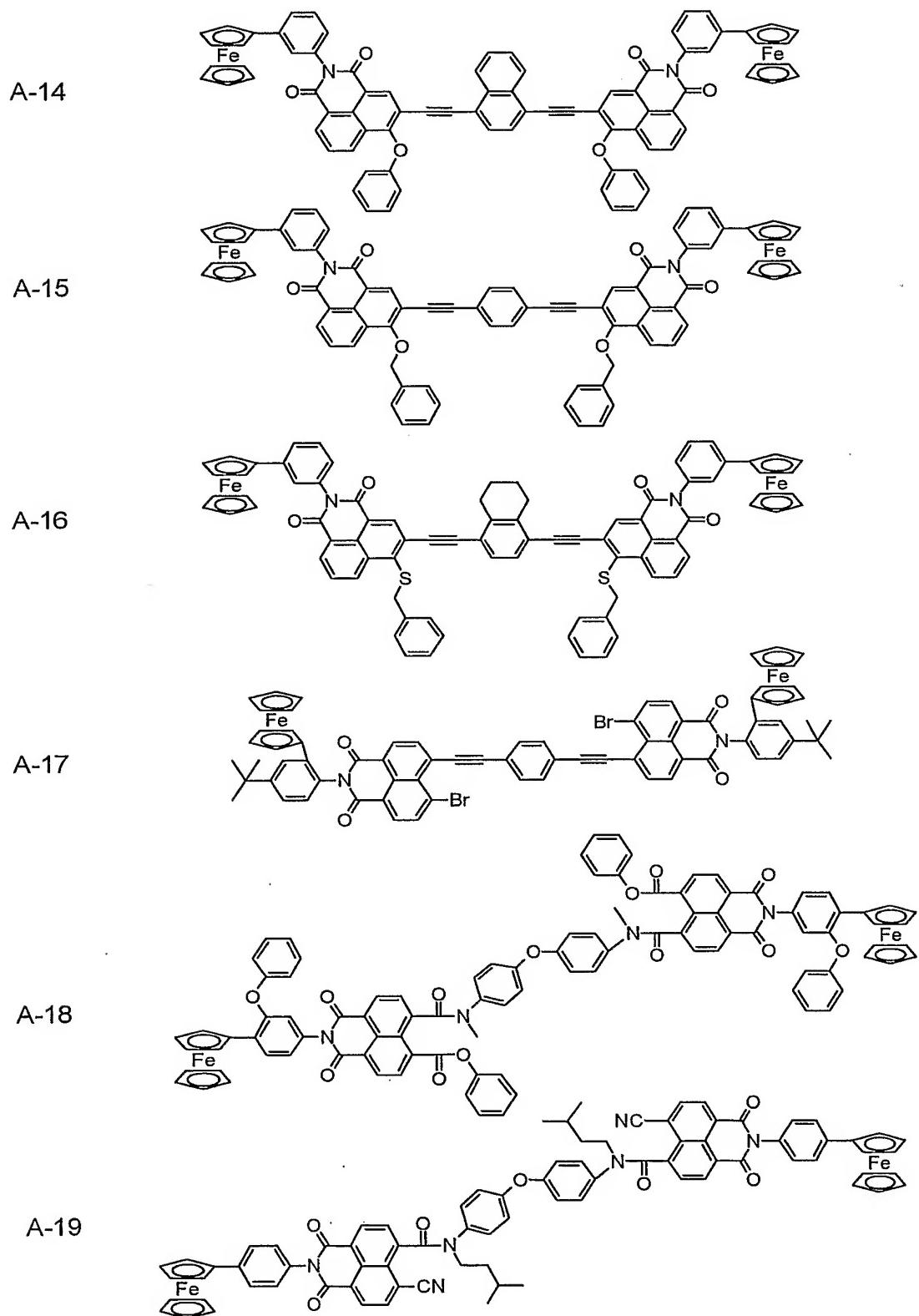


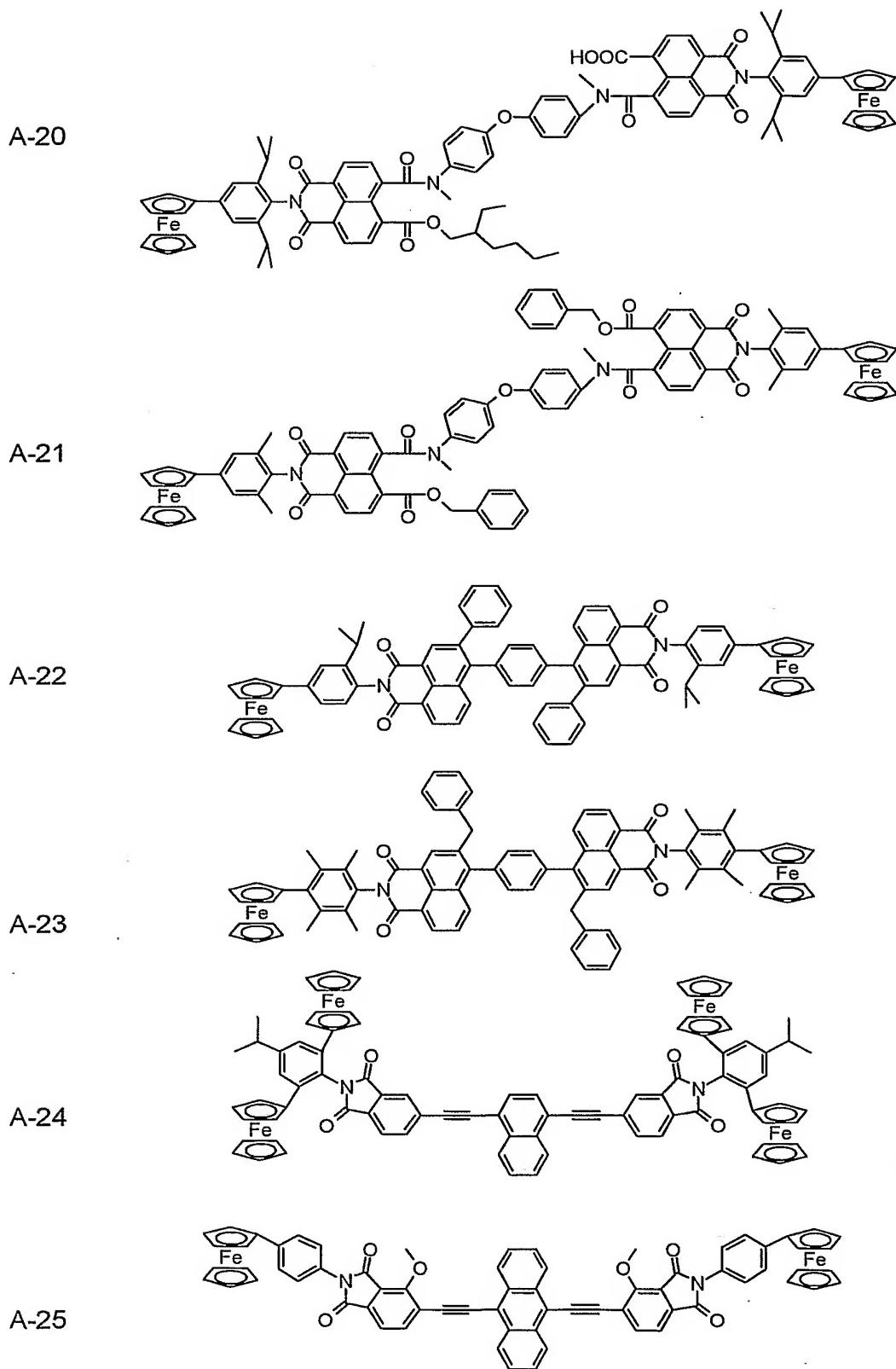
A-12

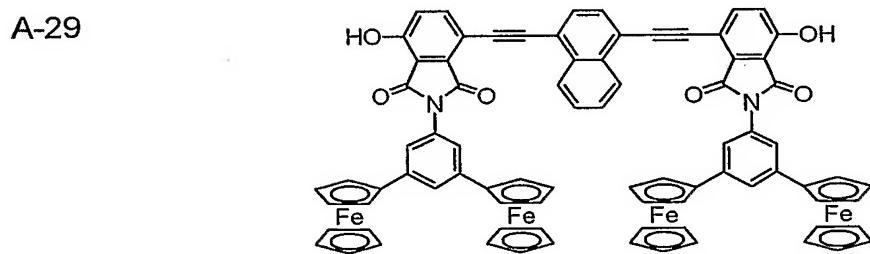
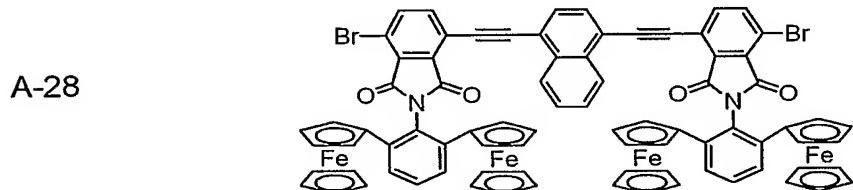
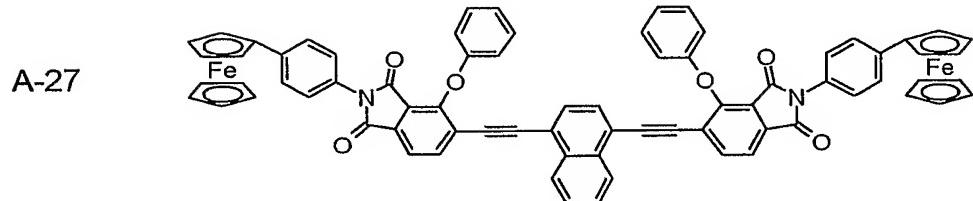
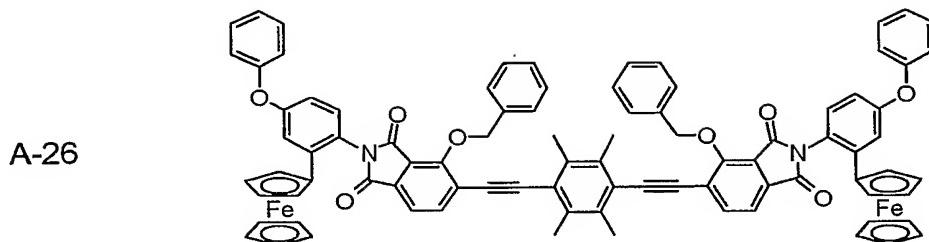


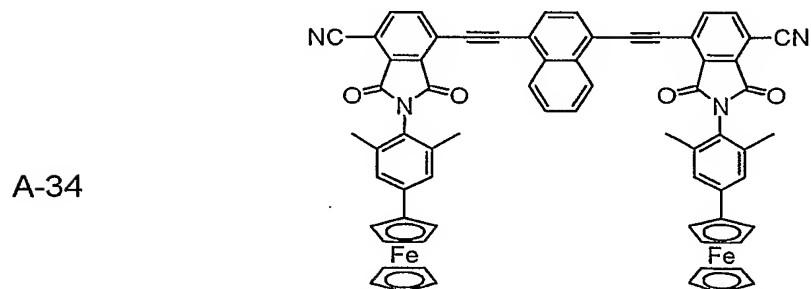
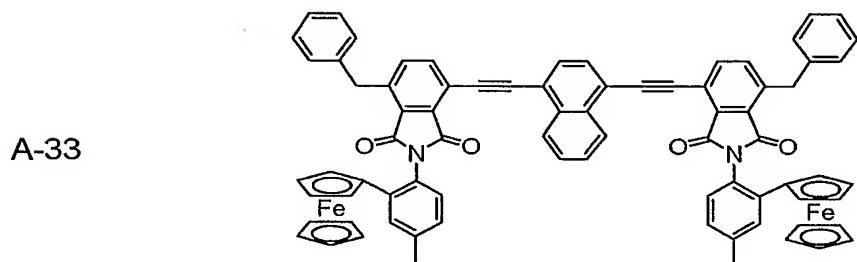
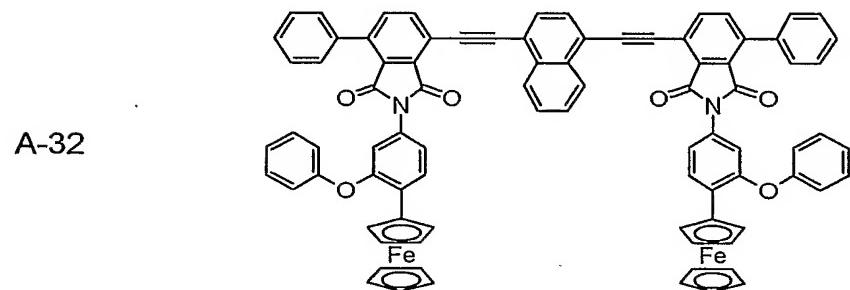
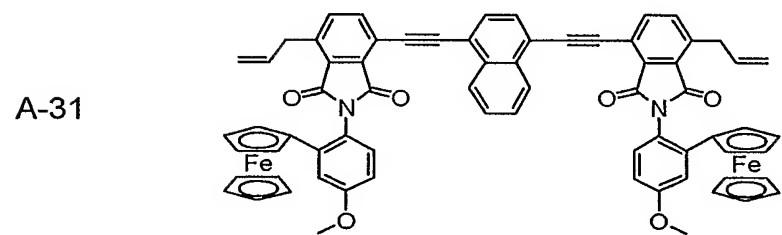
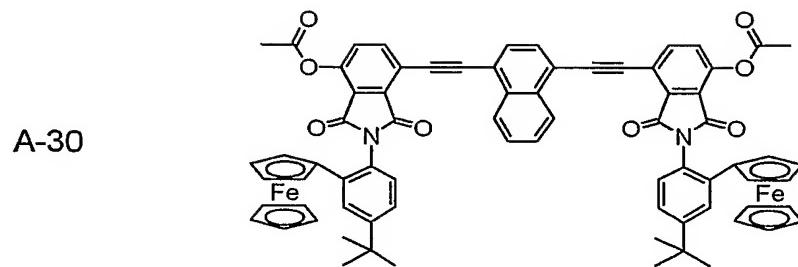
A-13



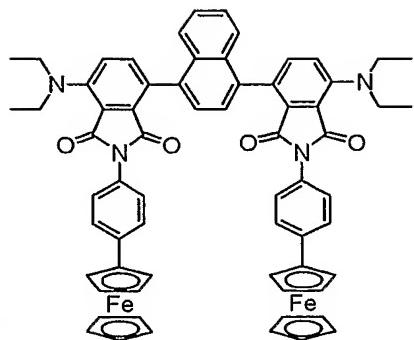




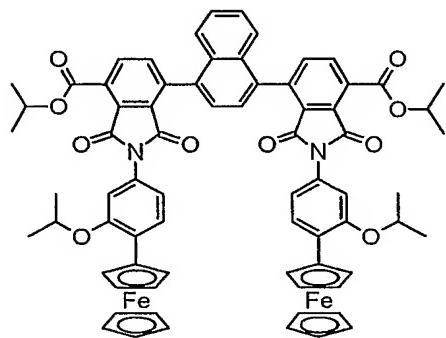




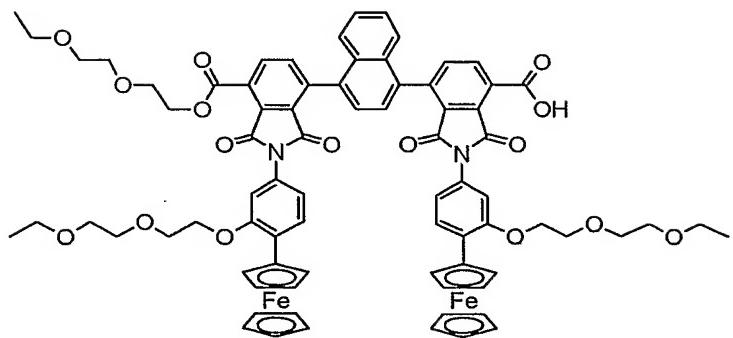
A-35



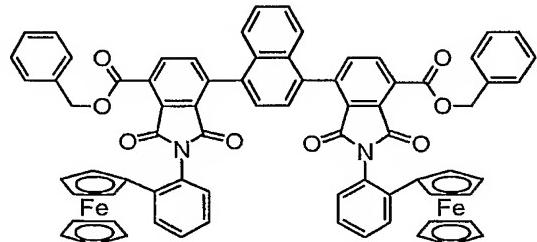
A-36



A-37

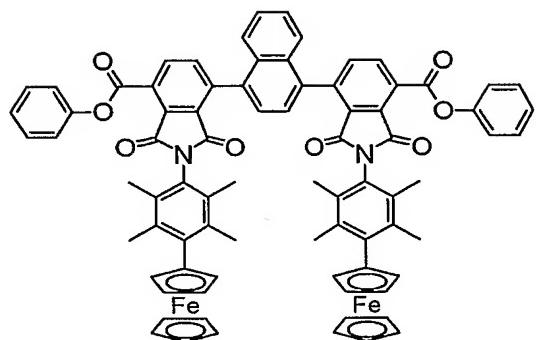


A-38

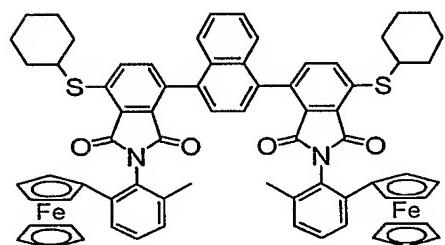


120

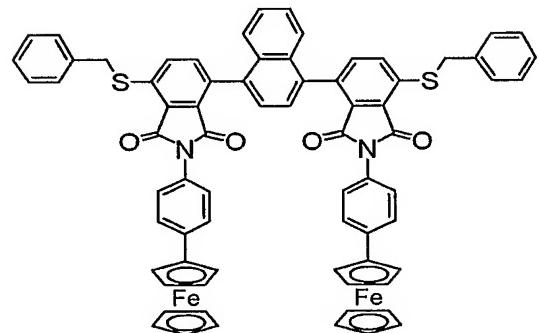
A-39



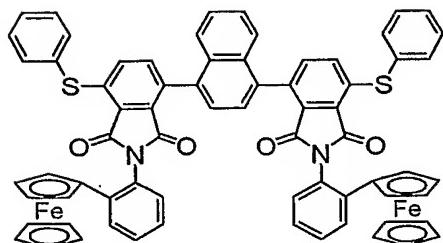
A-40



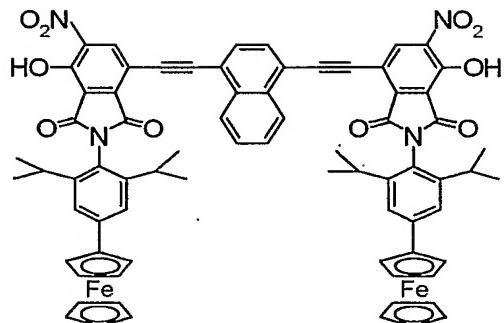
A-41



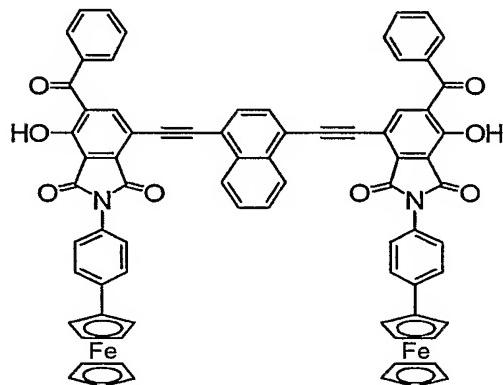
A-42



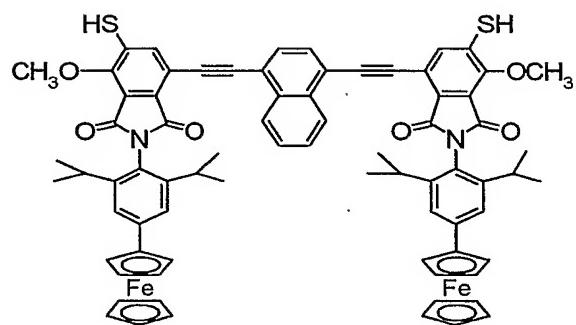
A-43



A-44

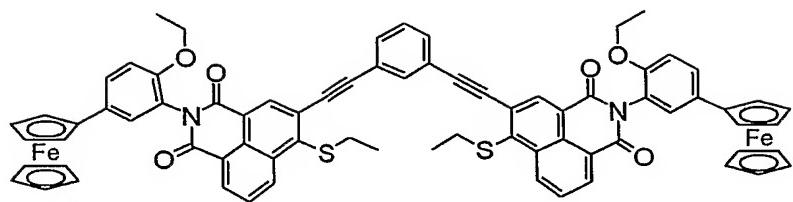


A-45

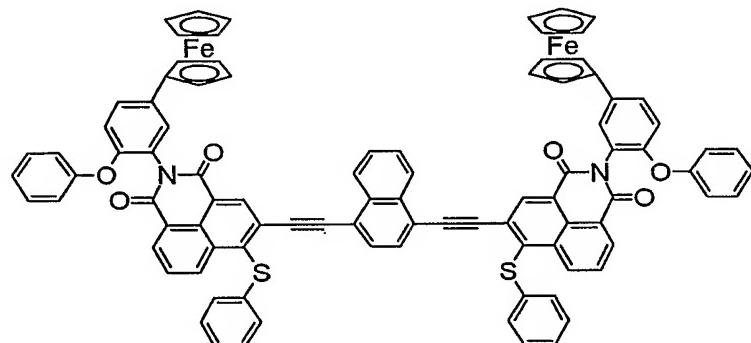


122

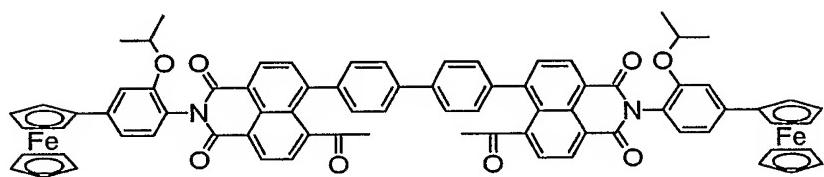
A-46



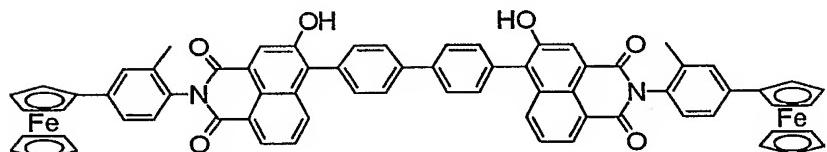
A-47



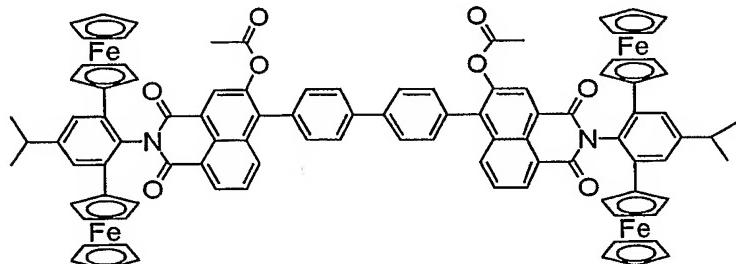
A-48

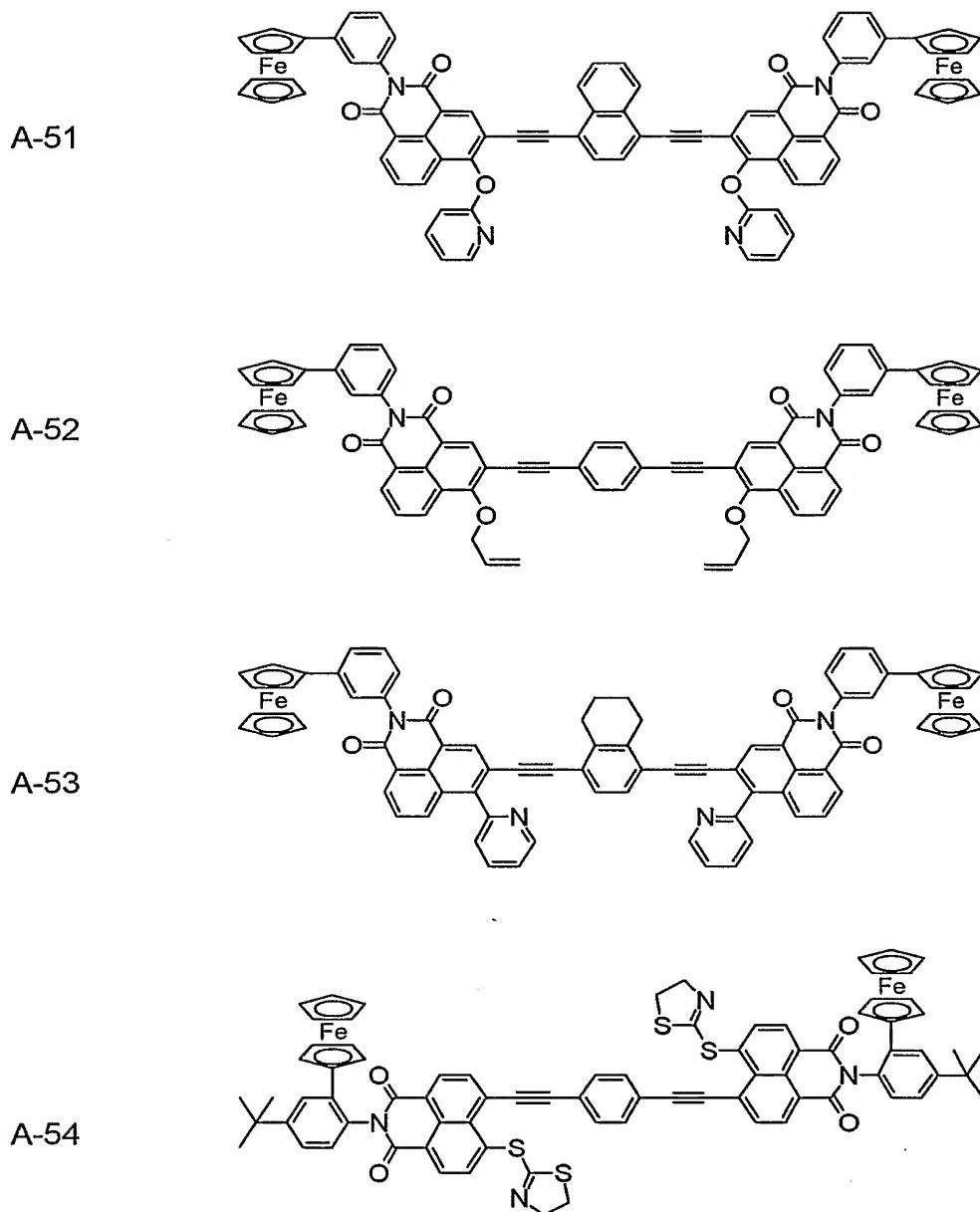


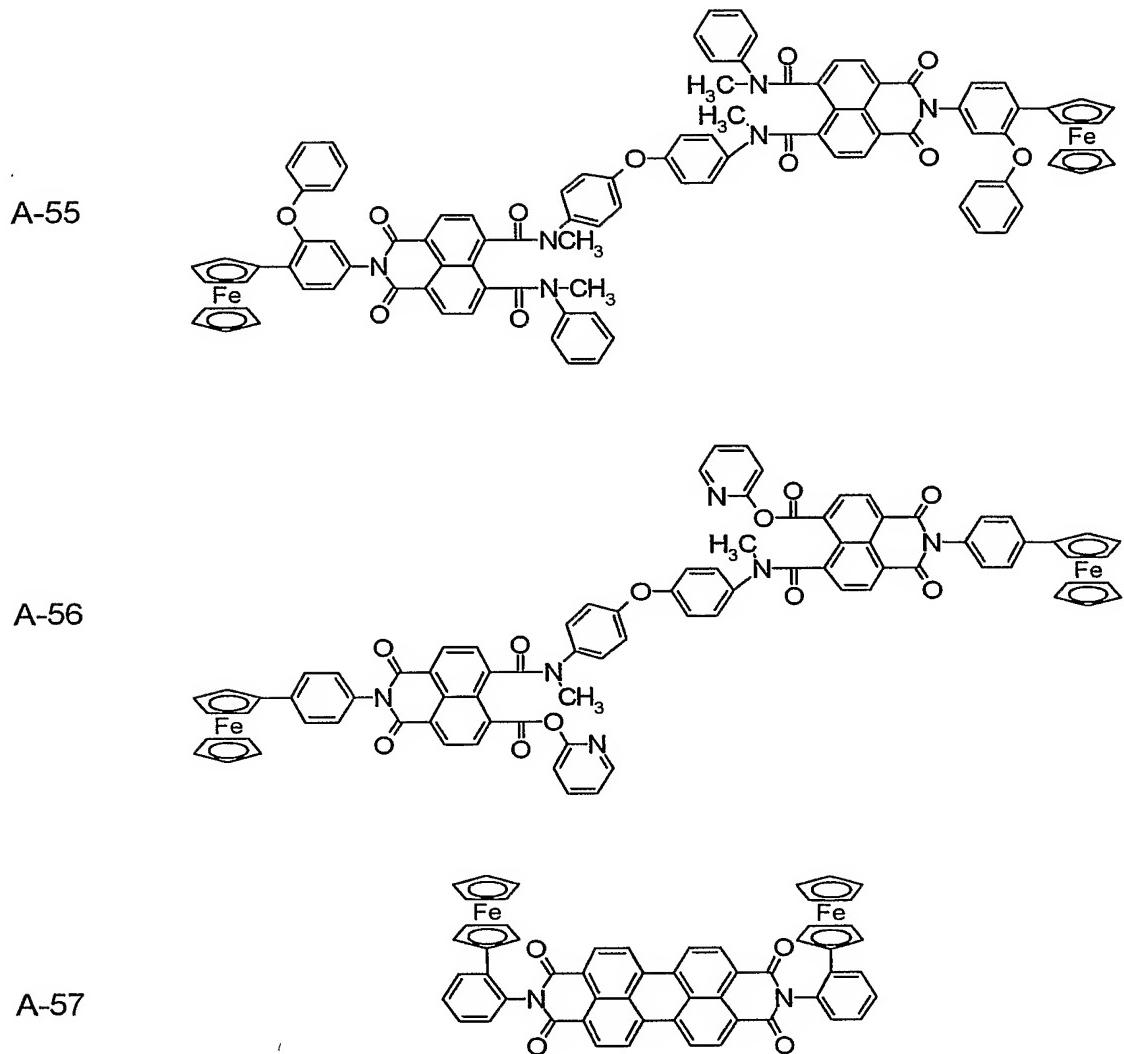
A-49



A-50

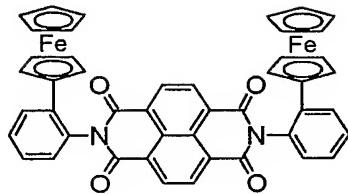




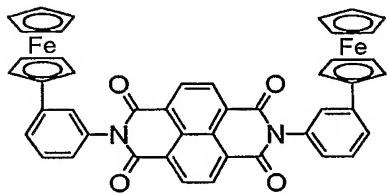


125

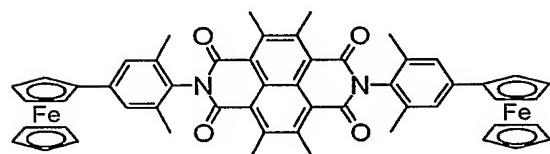
B-1



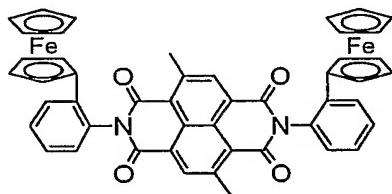
B-2



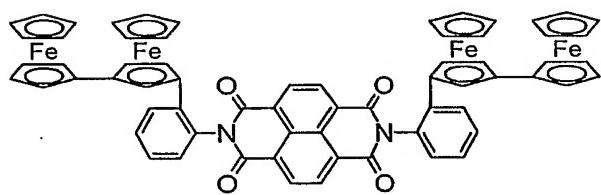
B-3



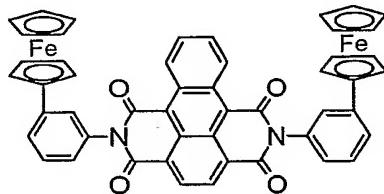
B-4

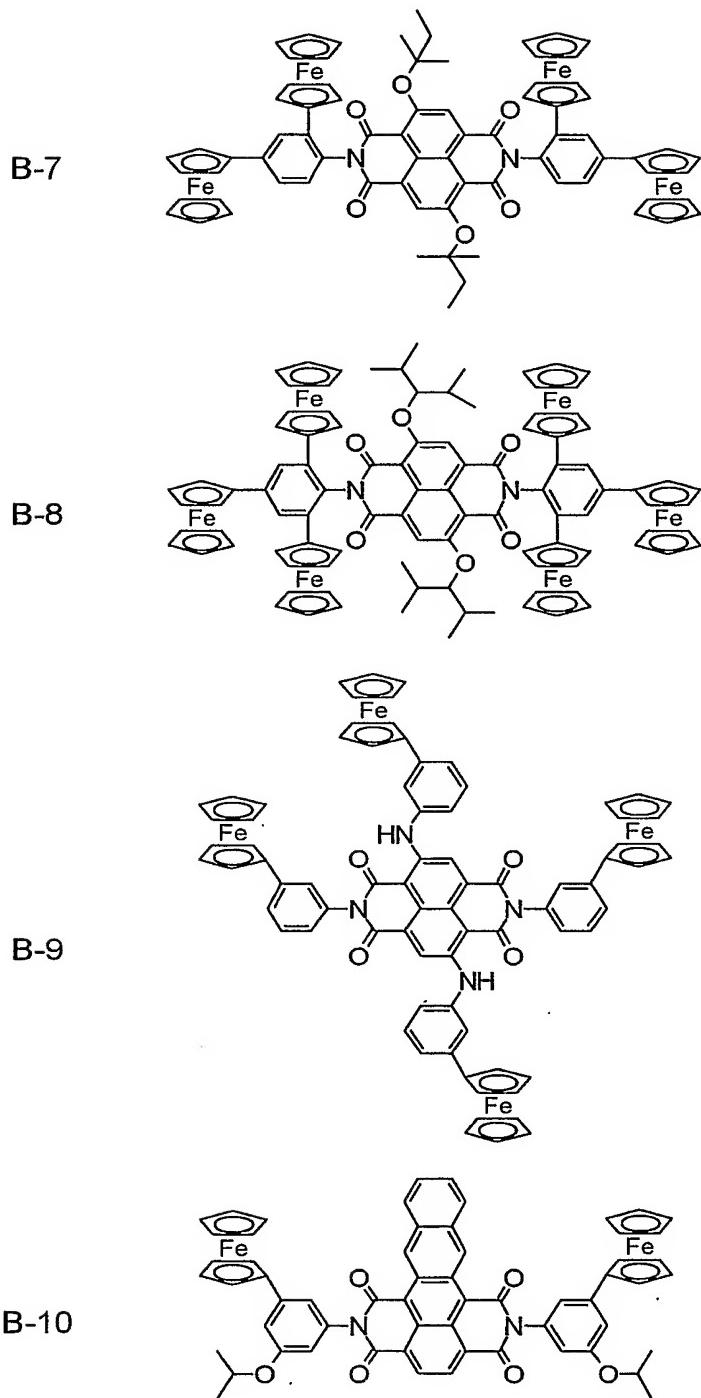


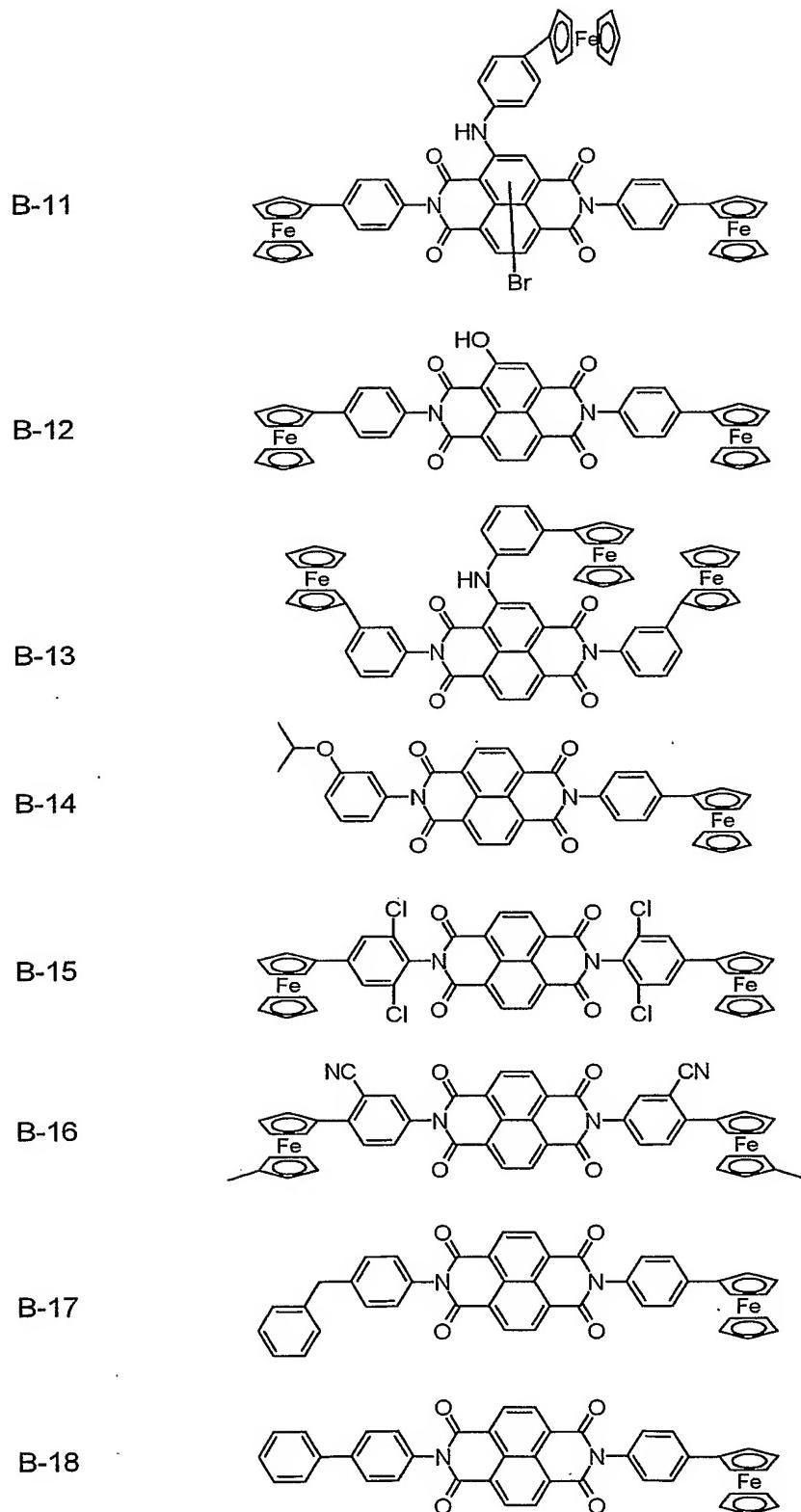
B-5

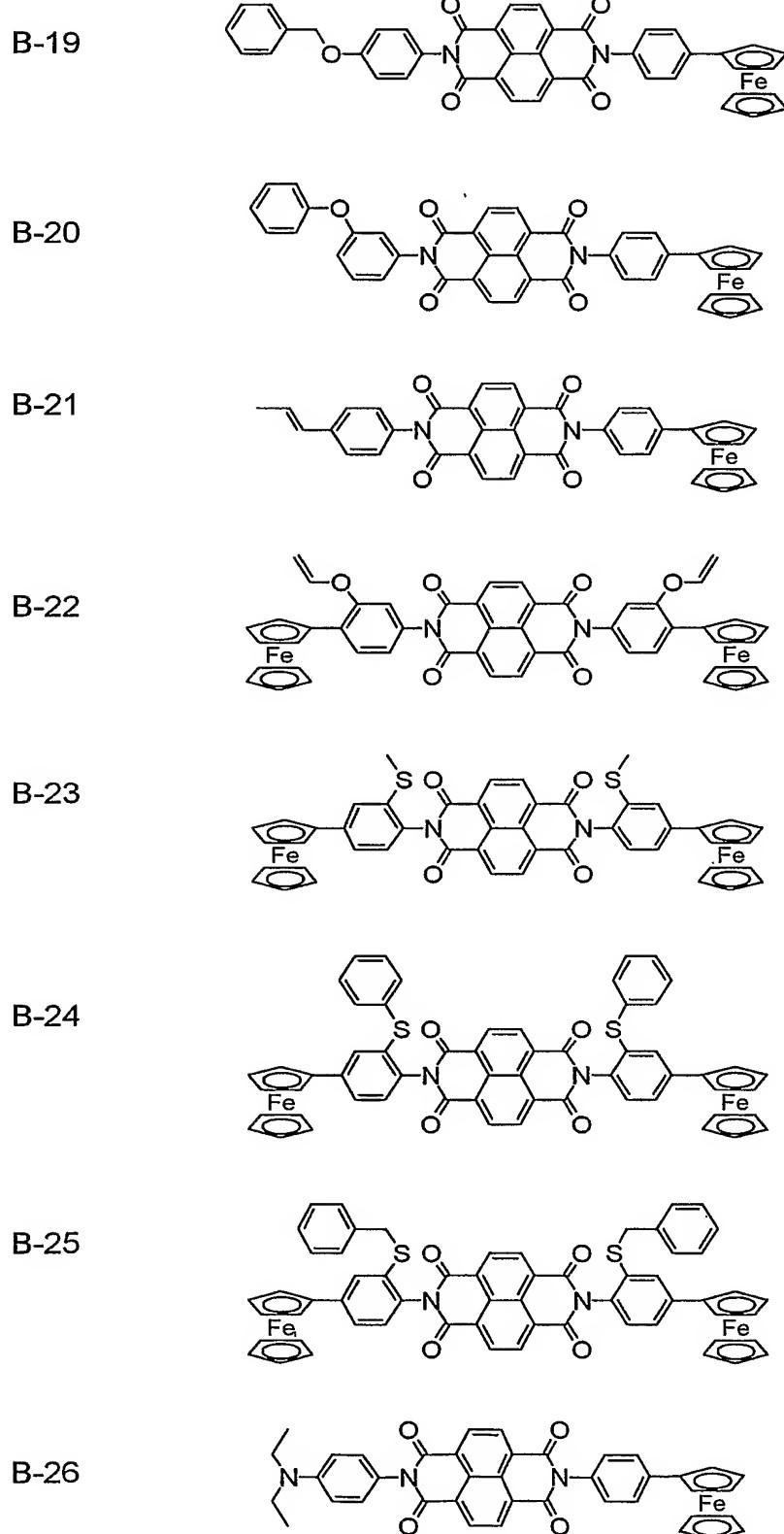


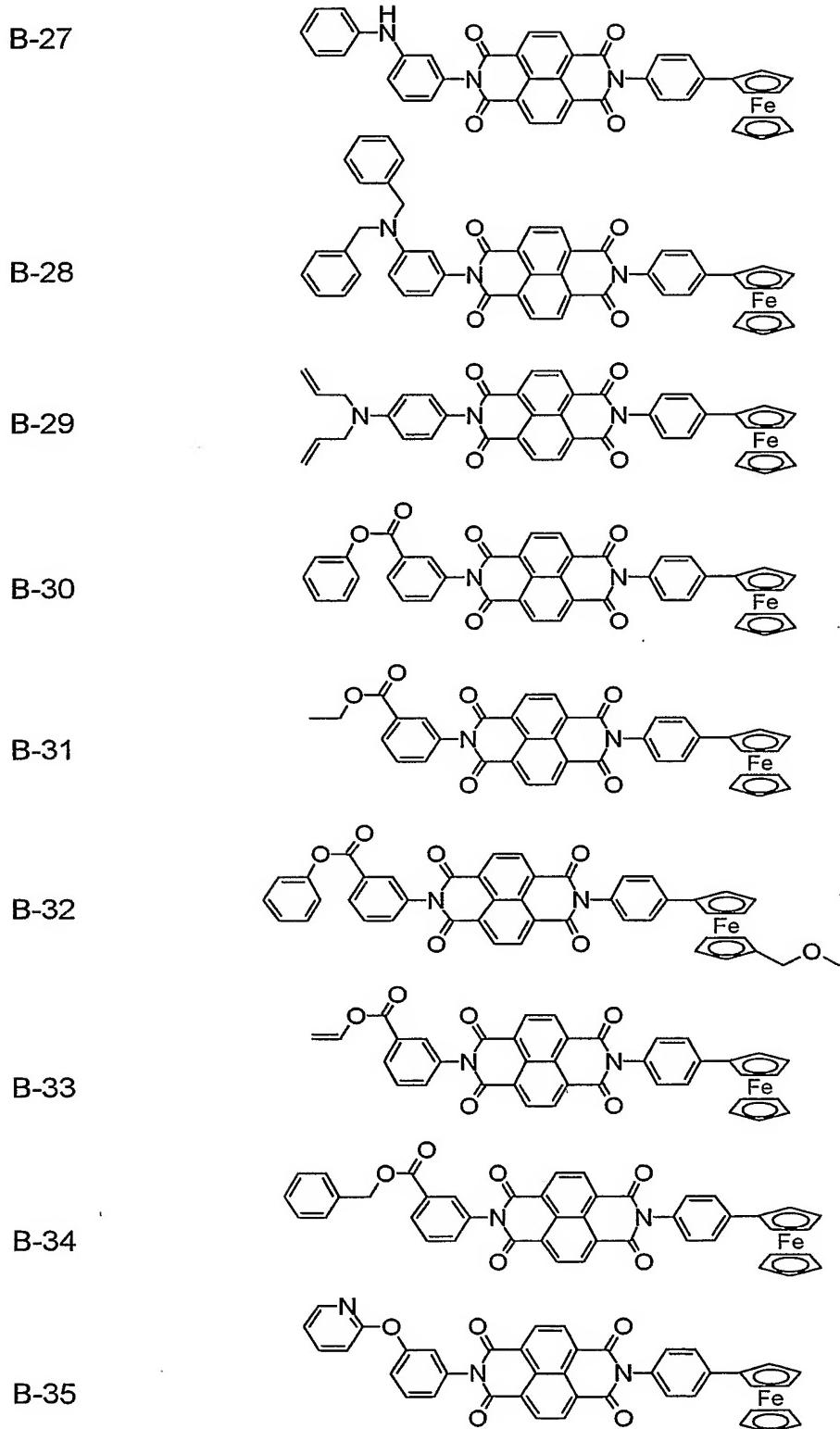
B-6



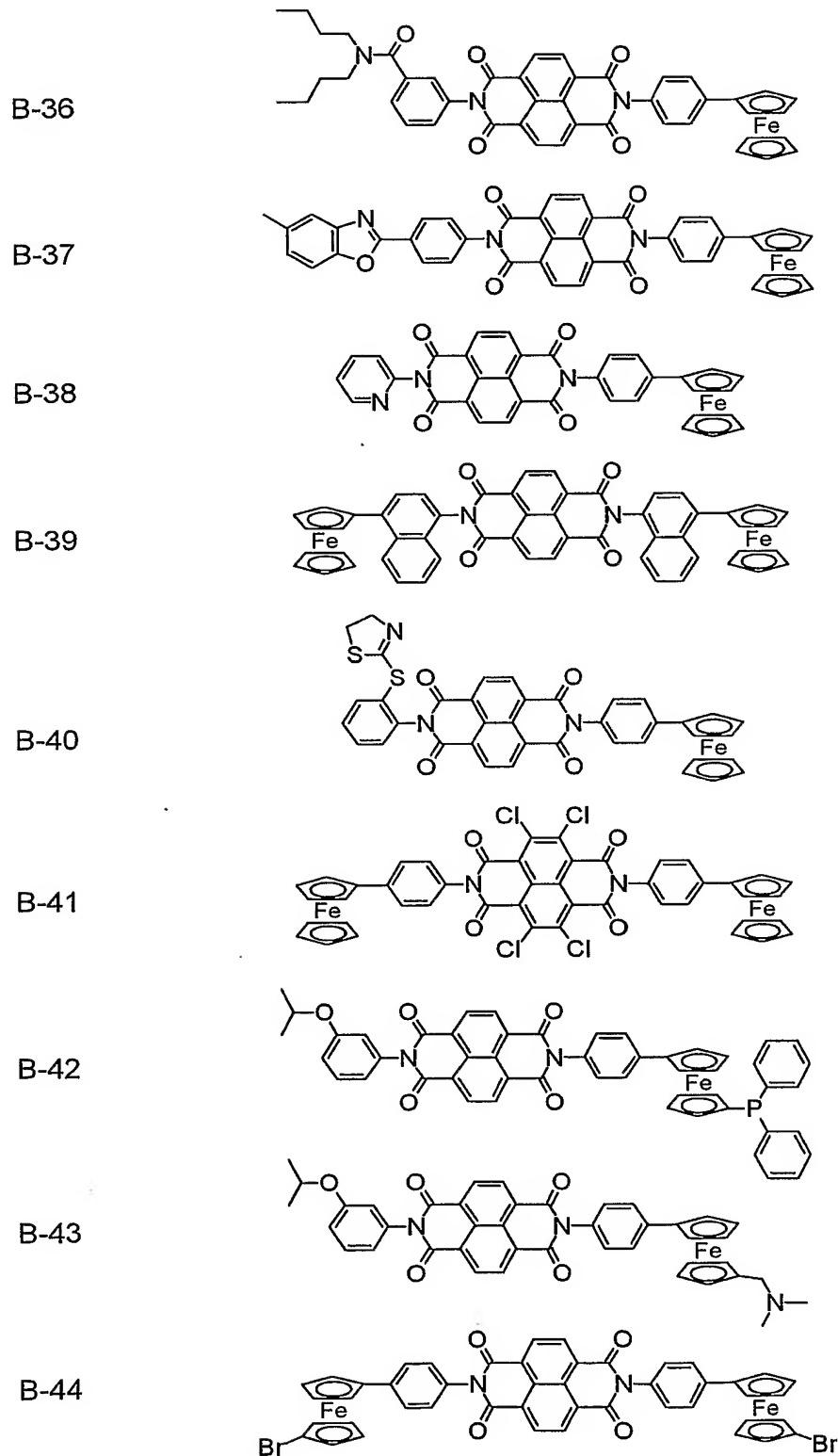


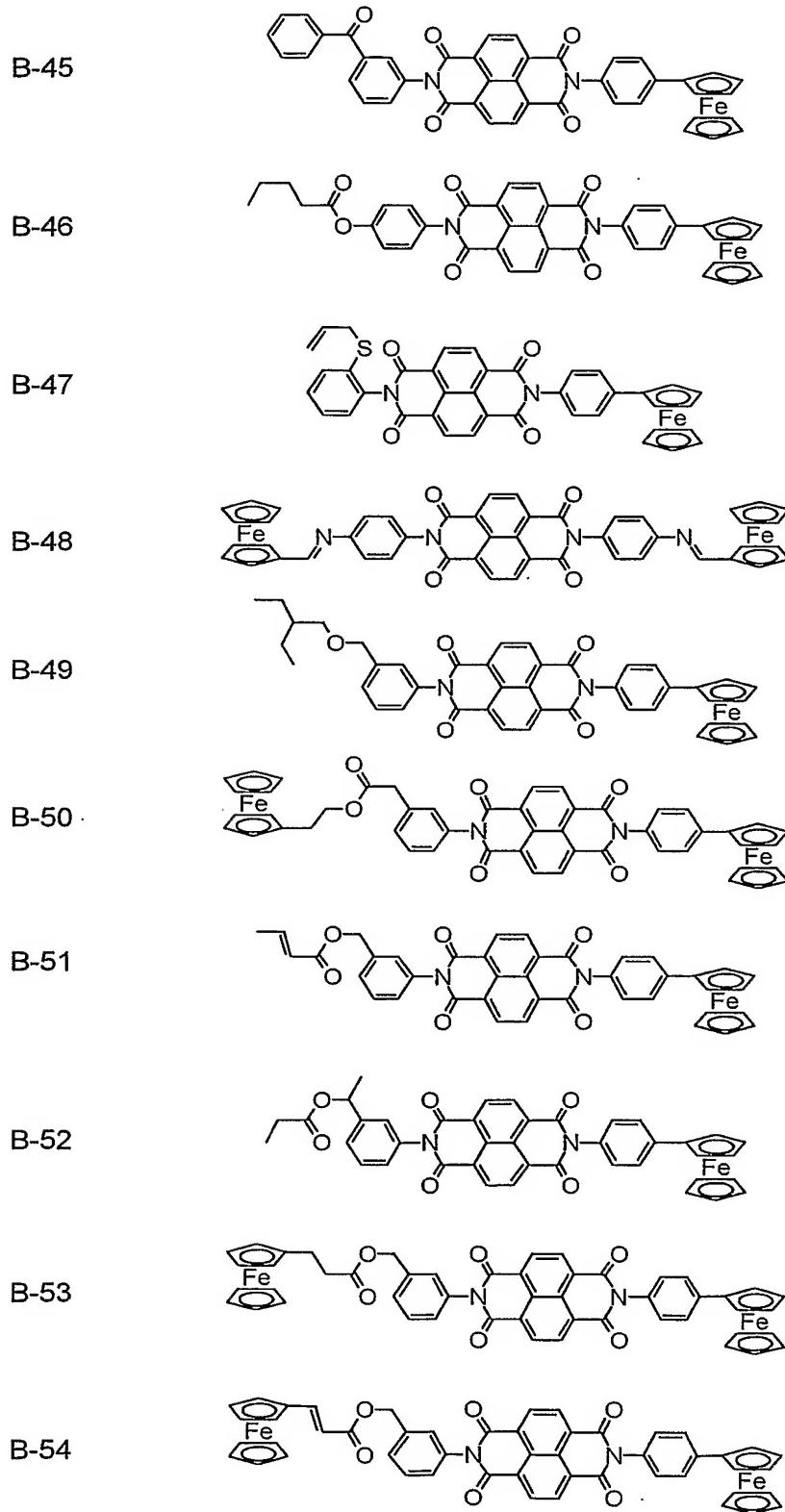


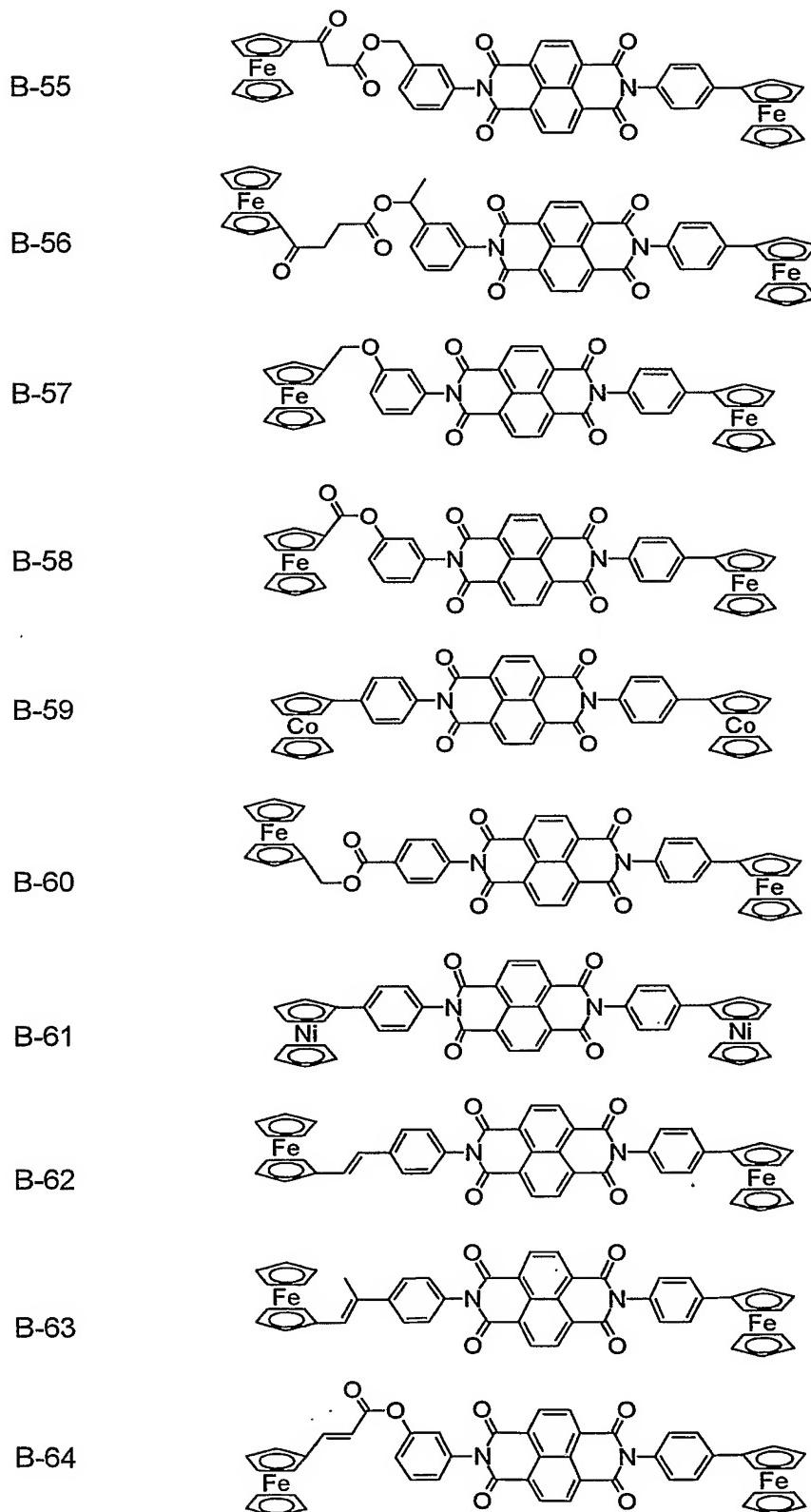




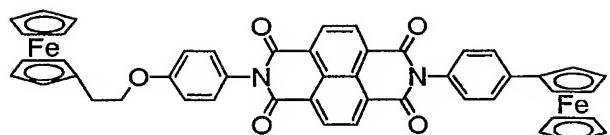
130



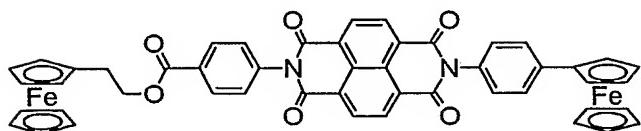




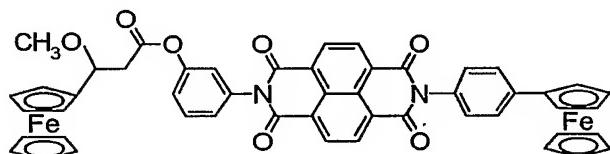
B-65



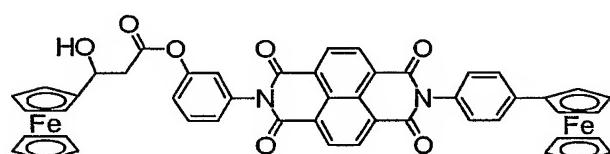
B-66



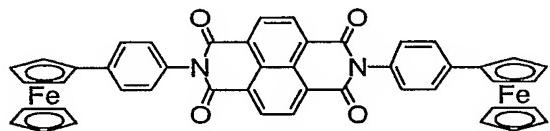
B-67



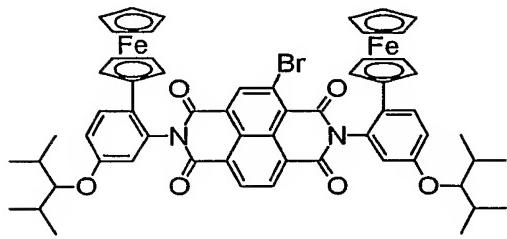
B-68

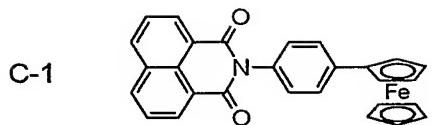


B-69

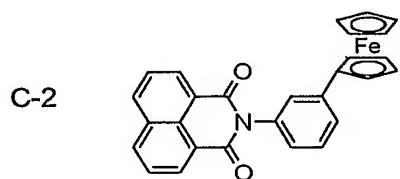
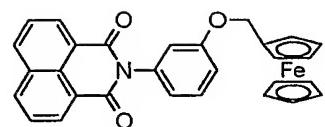


B-70

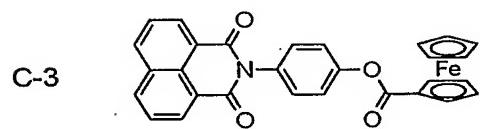
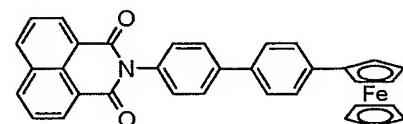




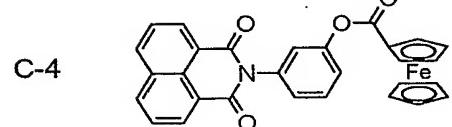
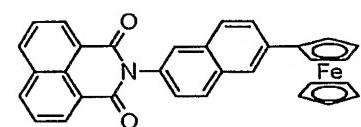
C-6



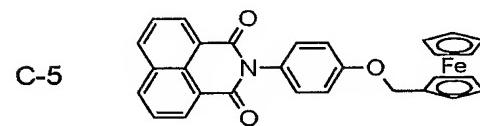
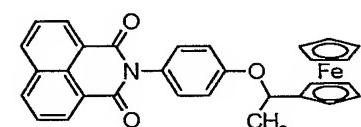
C-7



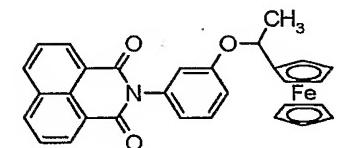
C-8

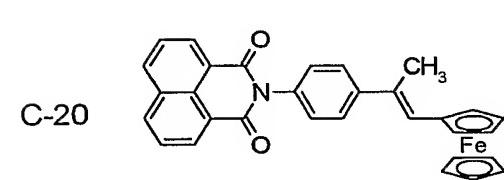
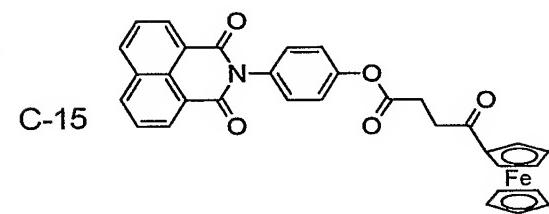
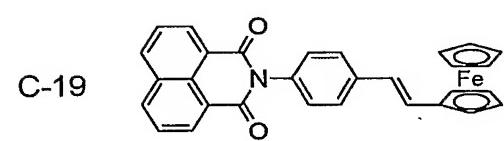
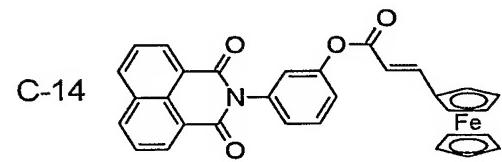
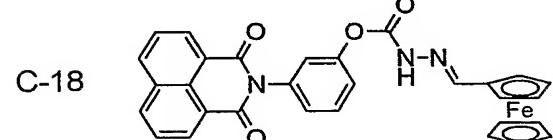
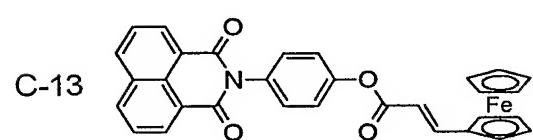
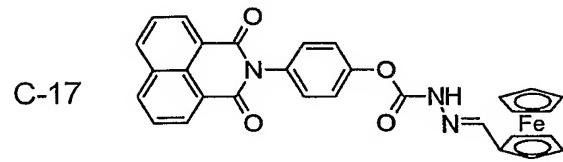
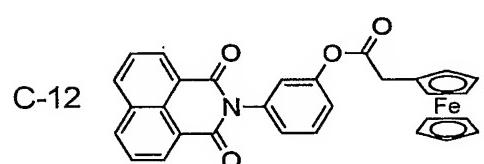
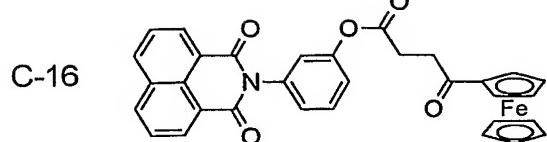
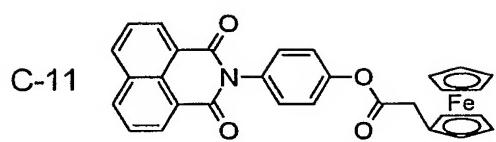


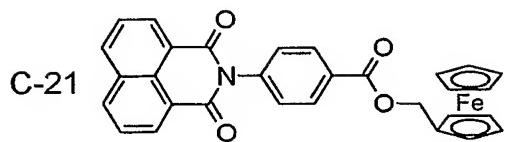
C-9



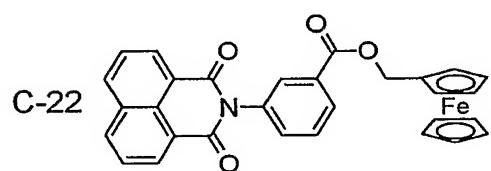
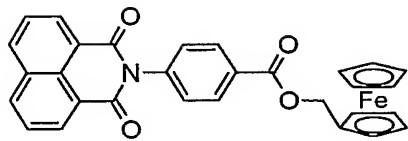
C-10



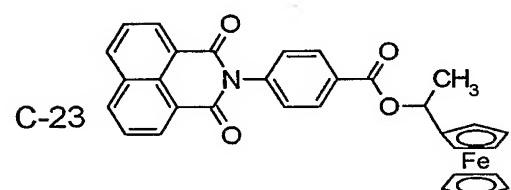
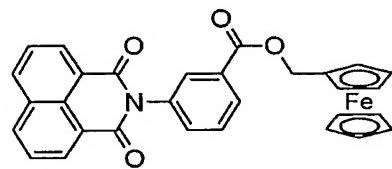




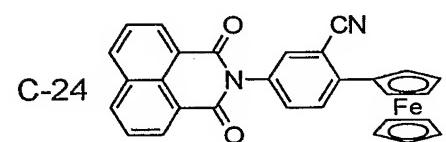
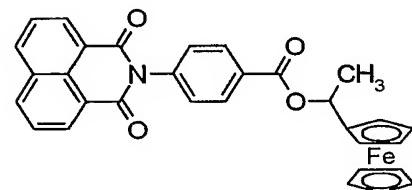
C-26



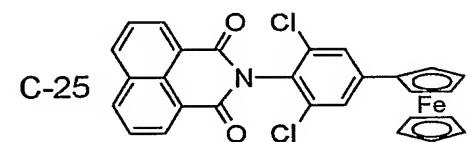
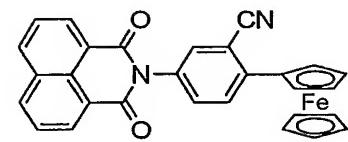
C-27



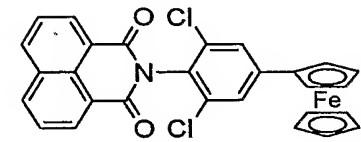
C-28

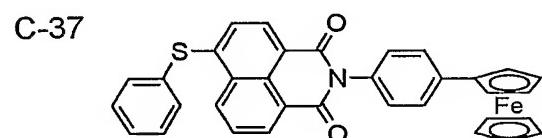
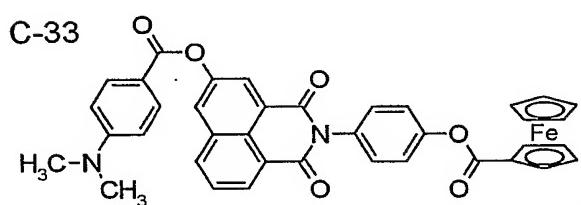
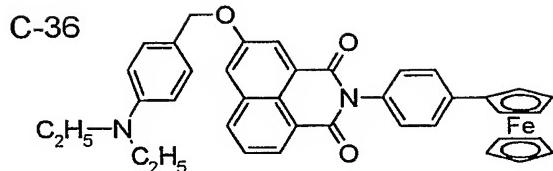
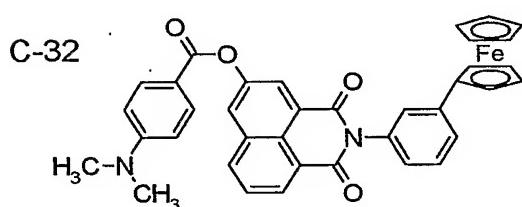
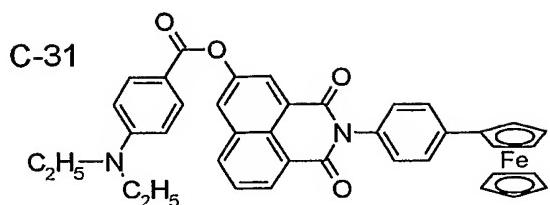


C-29

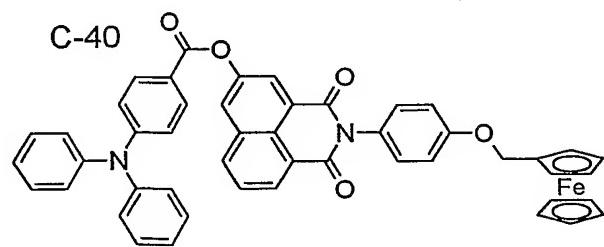
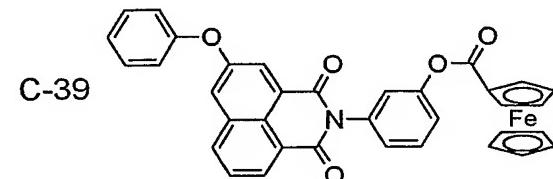
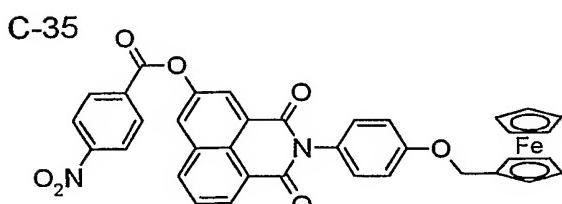
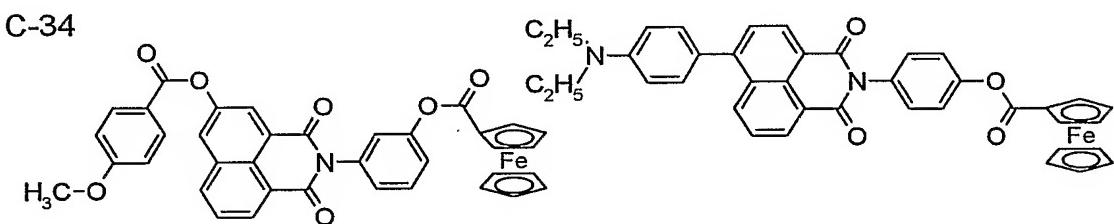


C-30

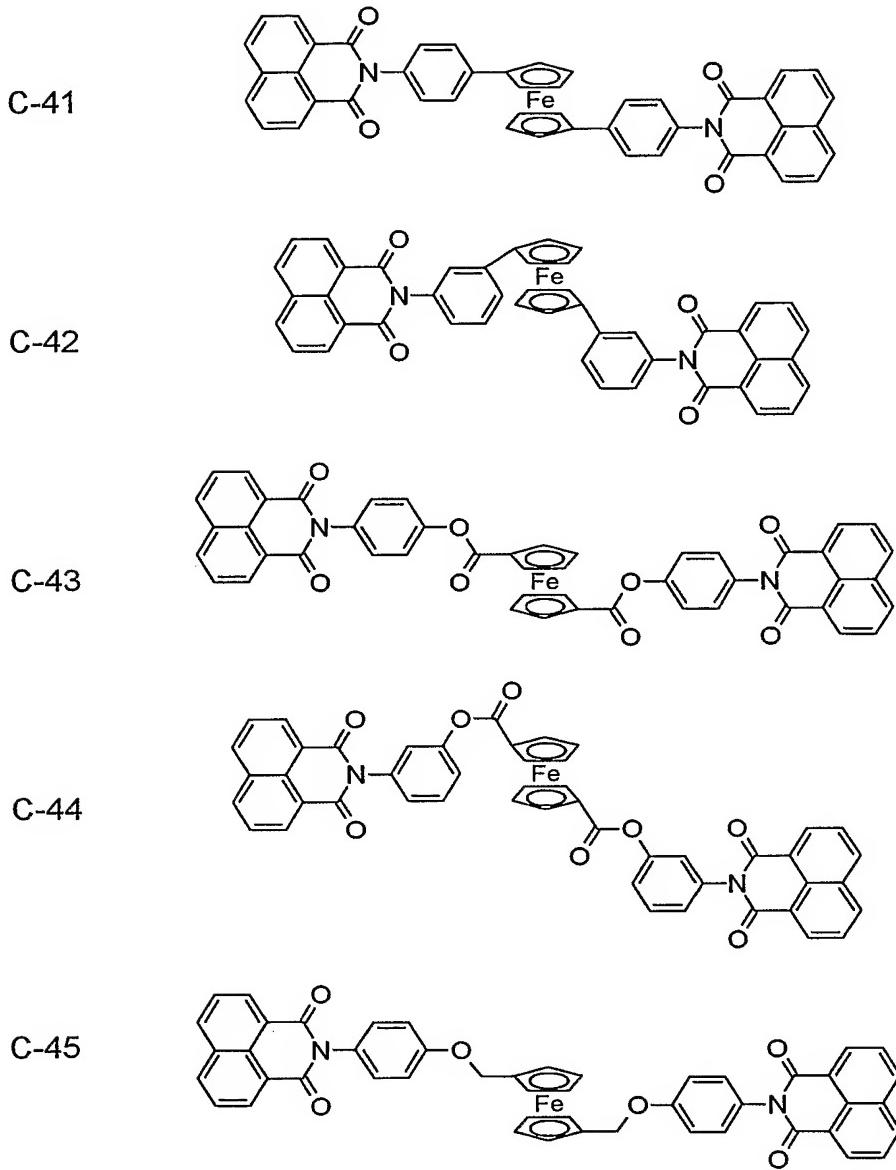




C-38

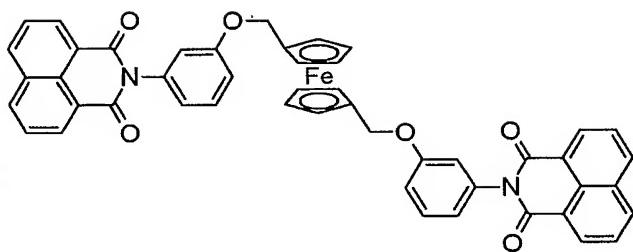


138

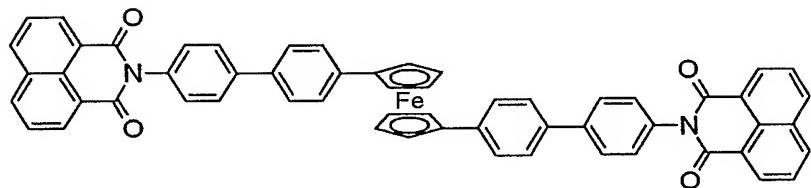


139

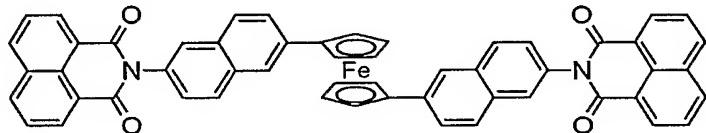
C-46



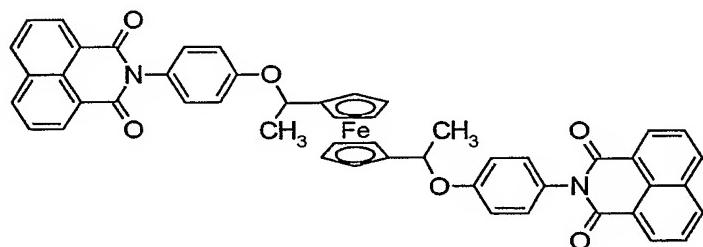
C-47



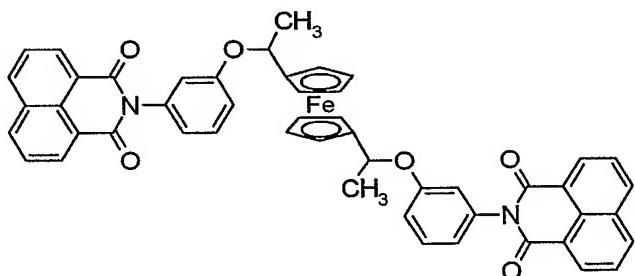
C-48

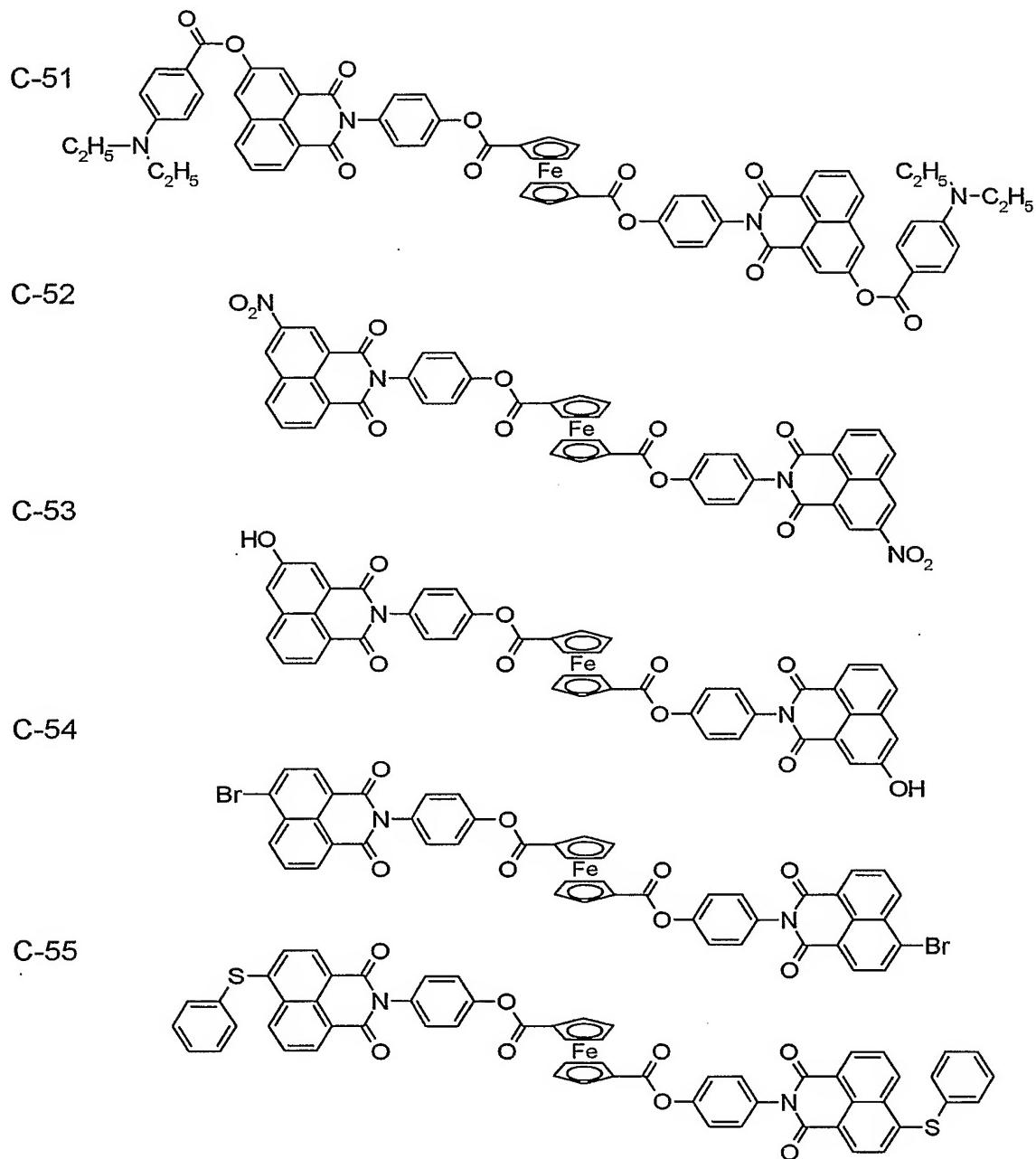


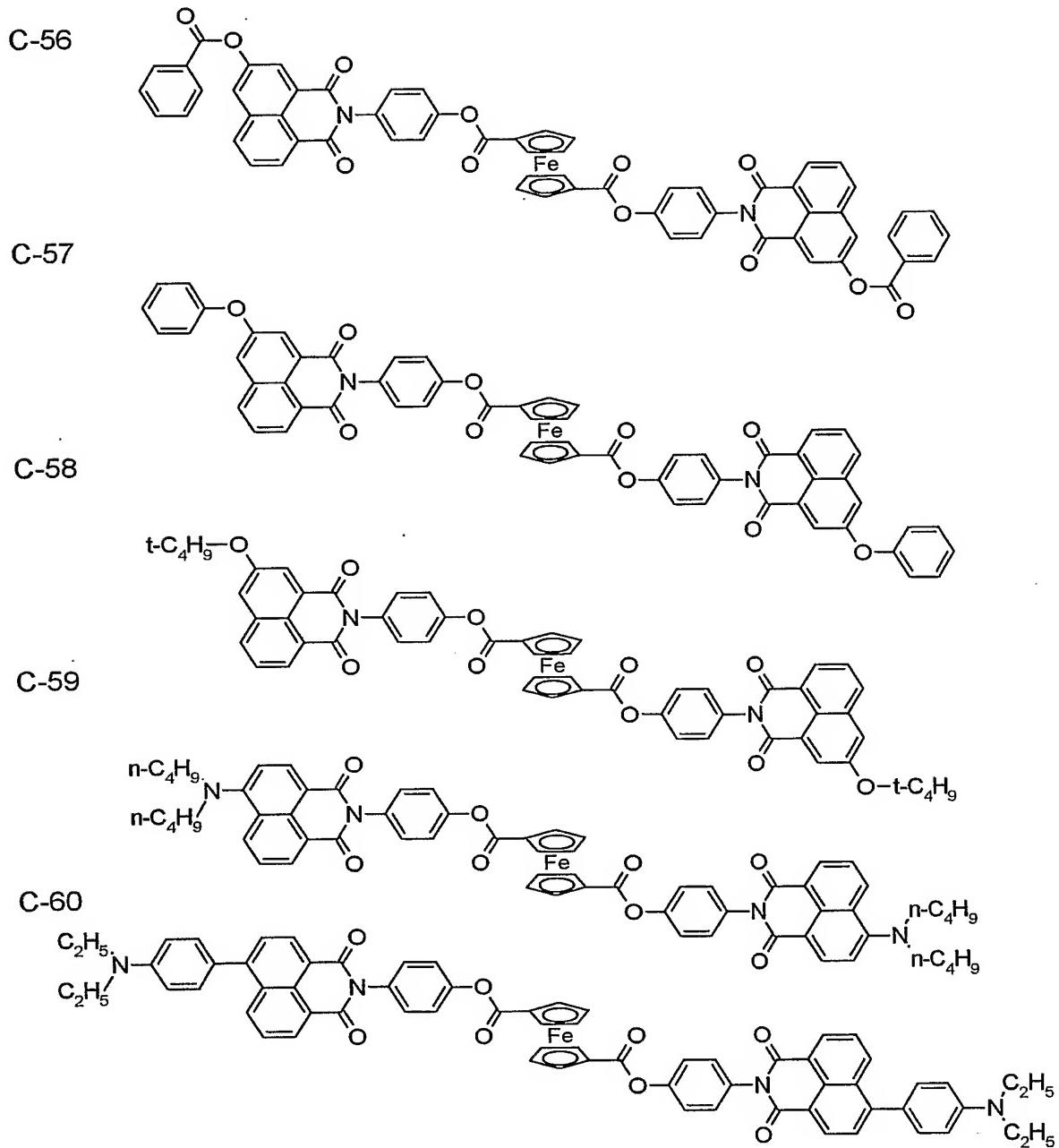
C-49

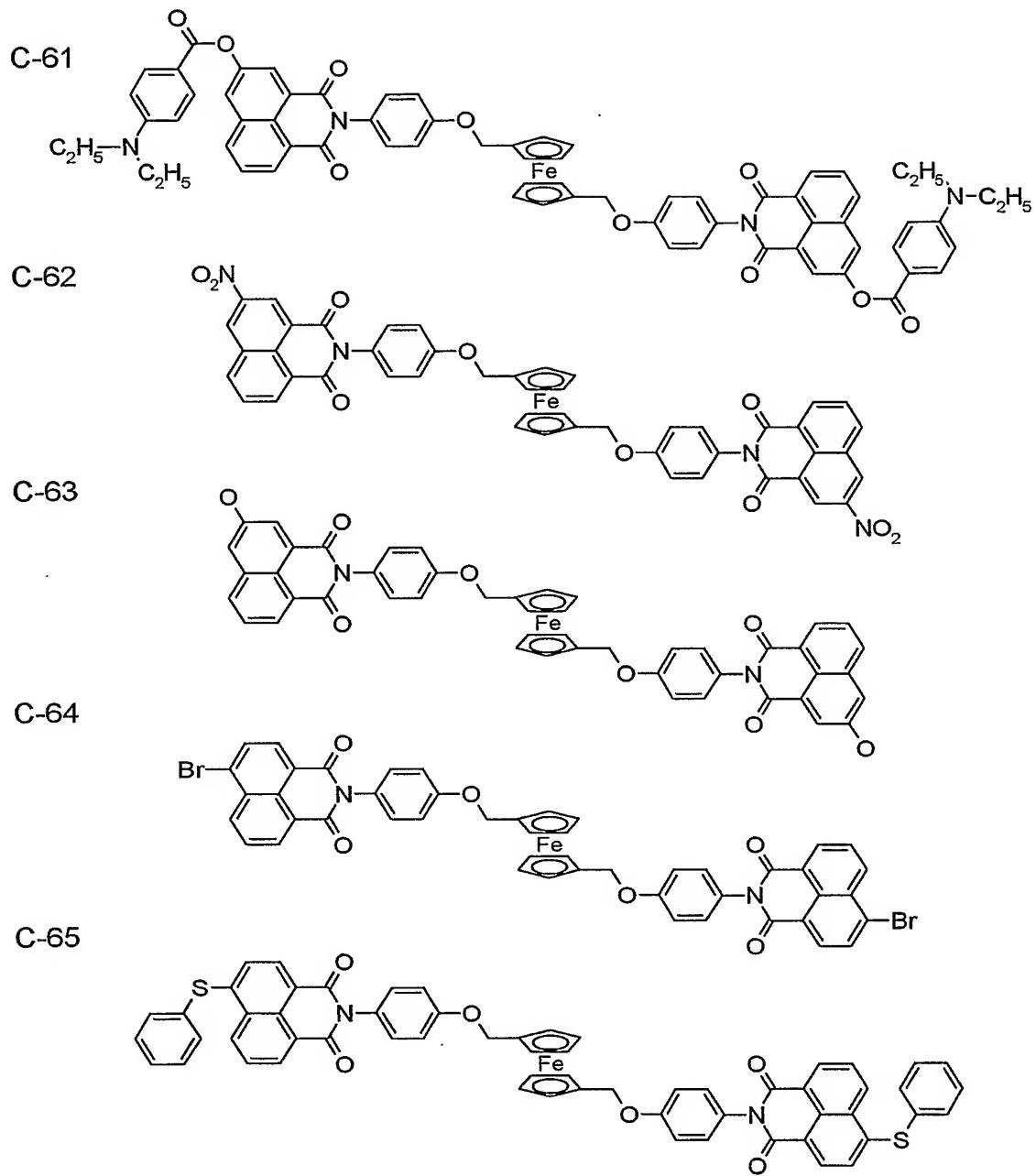


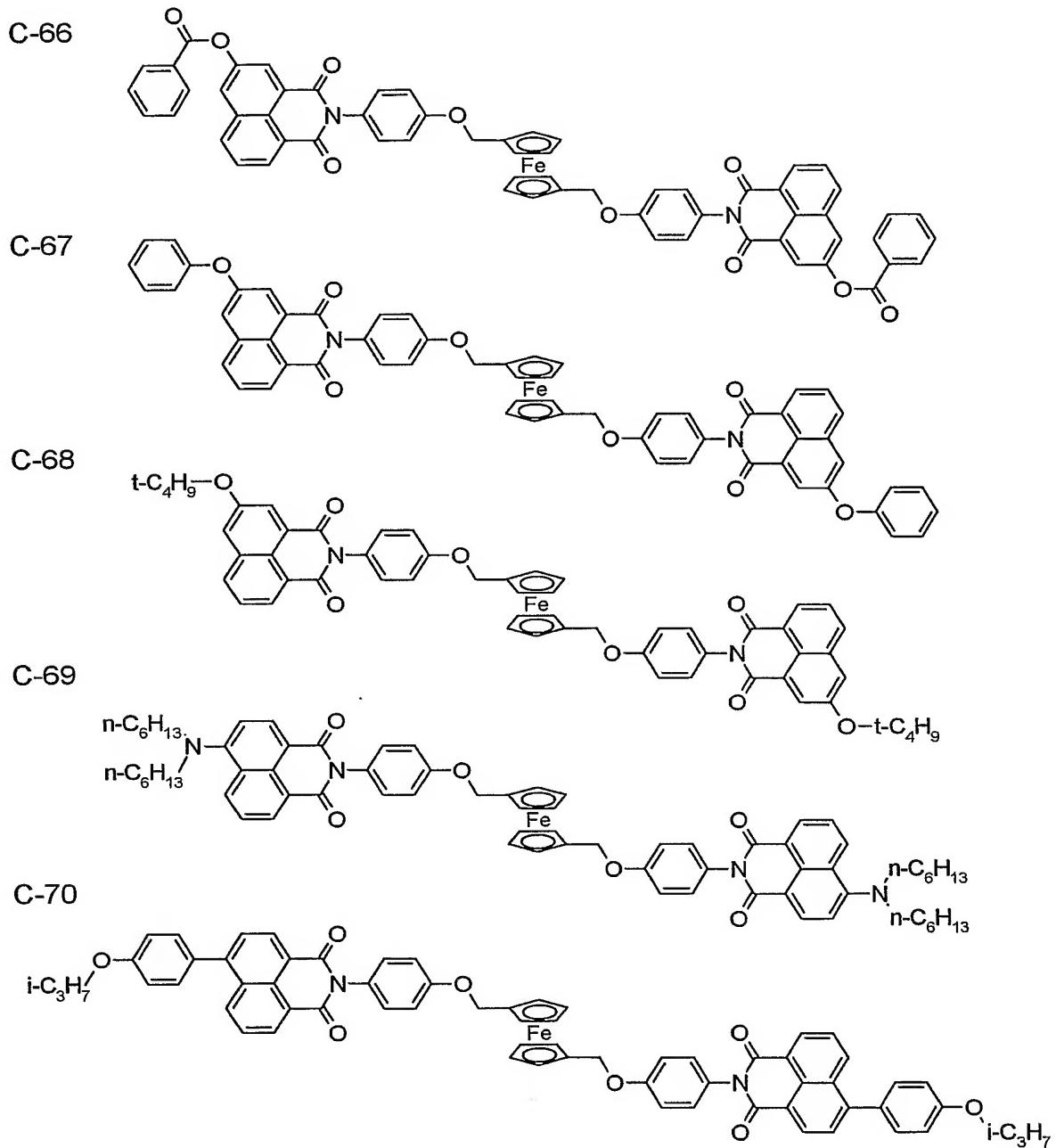
C-50



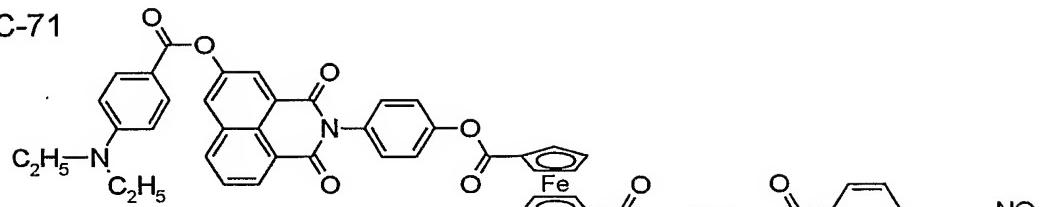




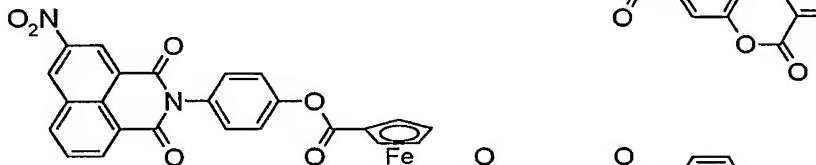




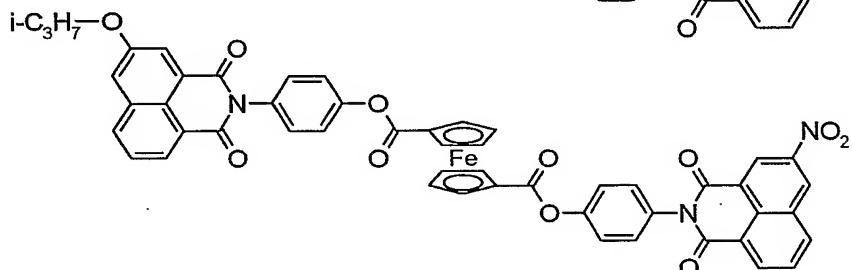
C-71



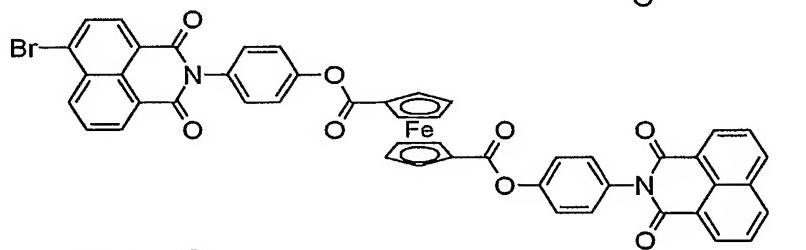
C-72



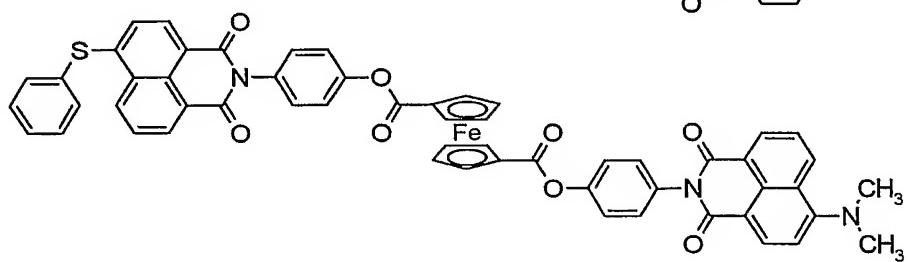
C-73



C-74

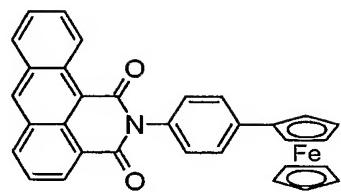


C-75

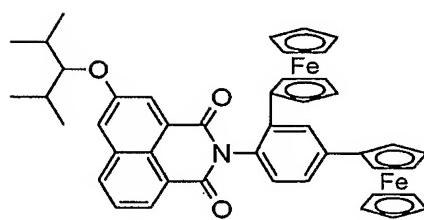


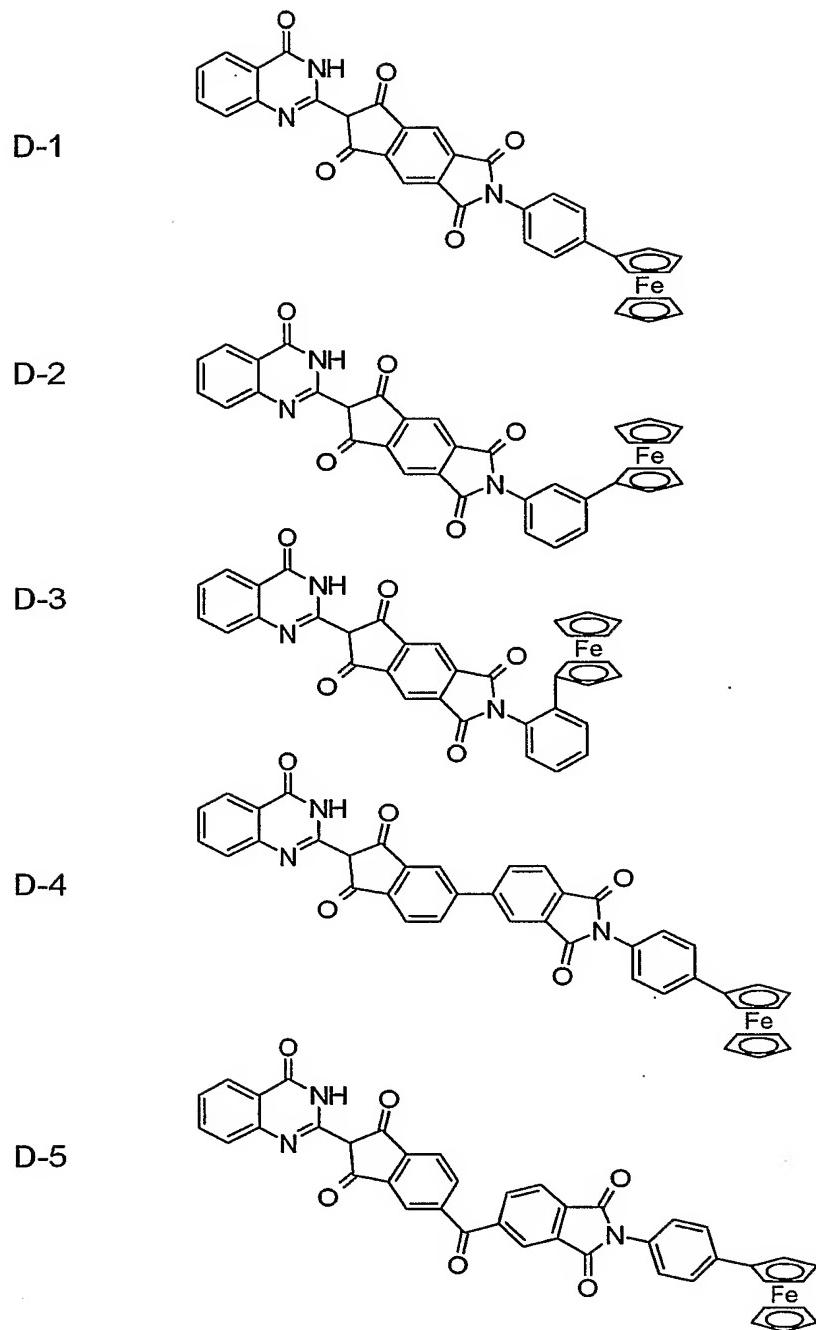
145

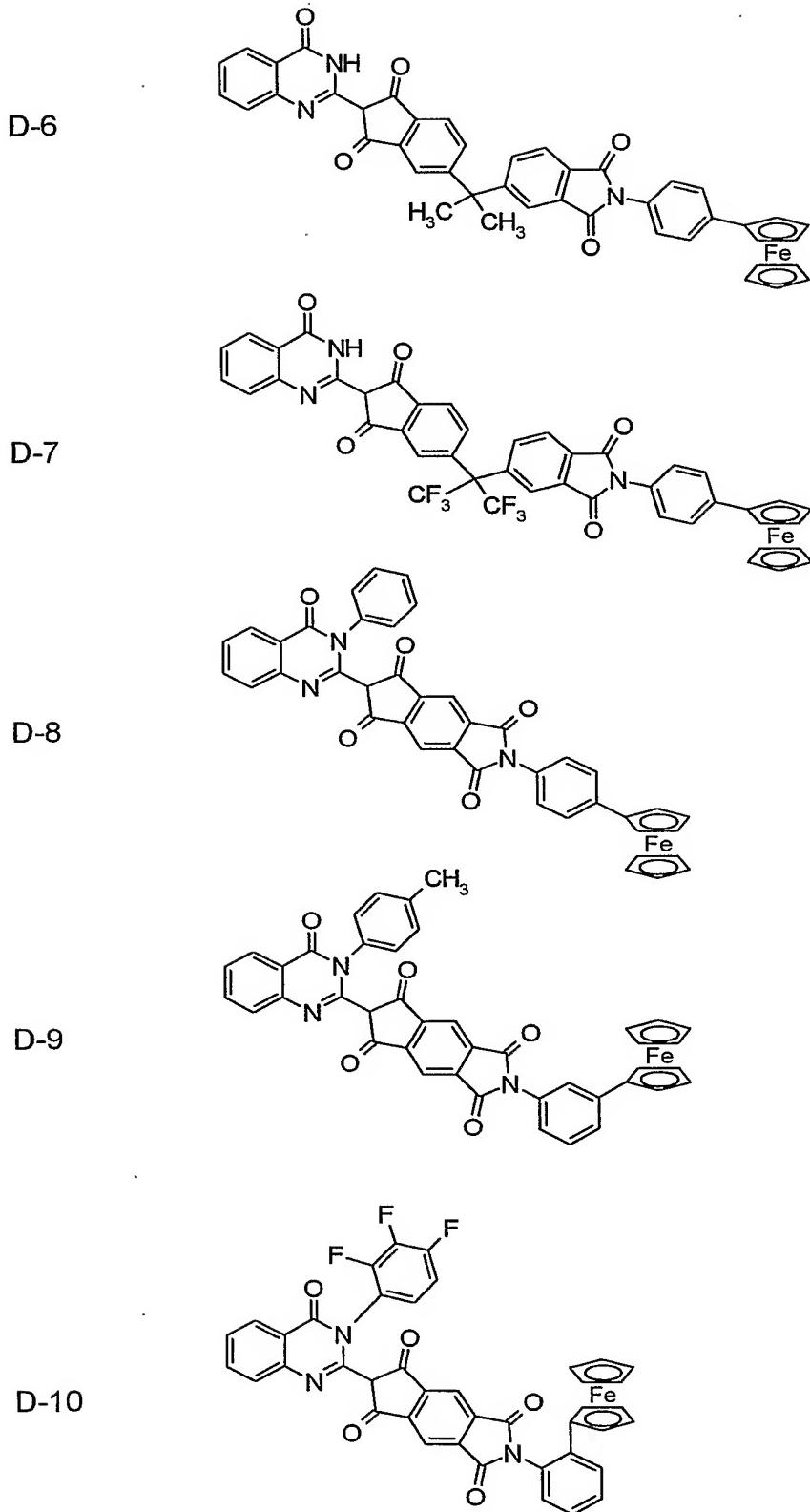
C-76



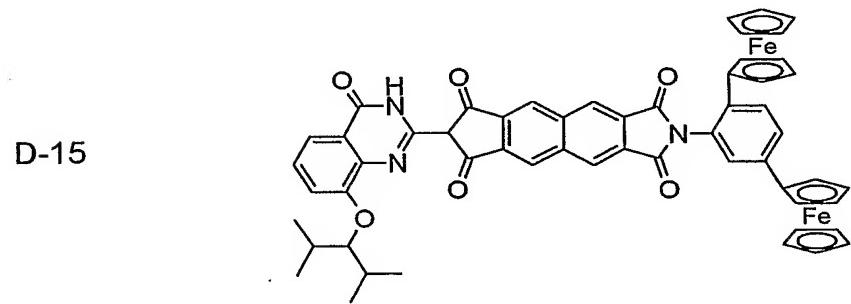
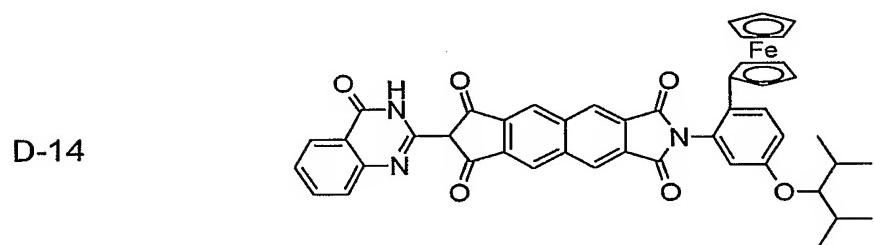
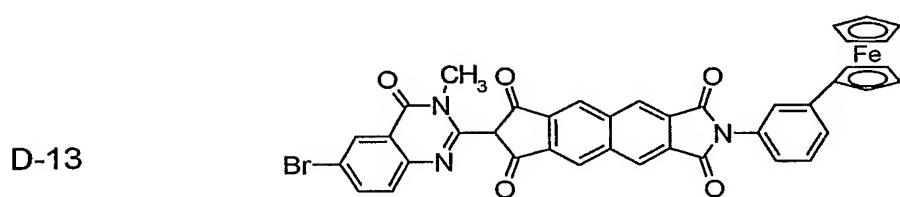
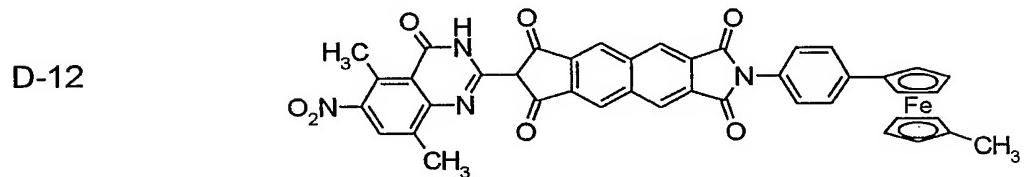
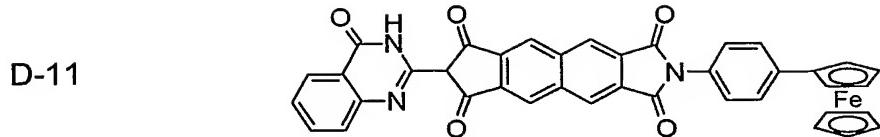
C-77

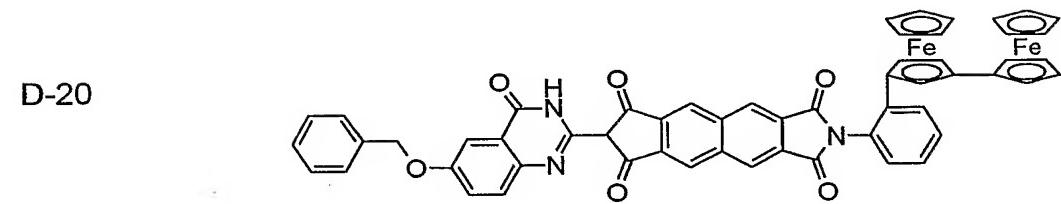
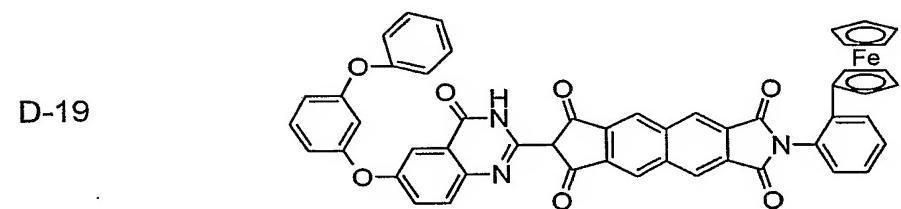
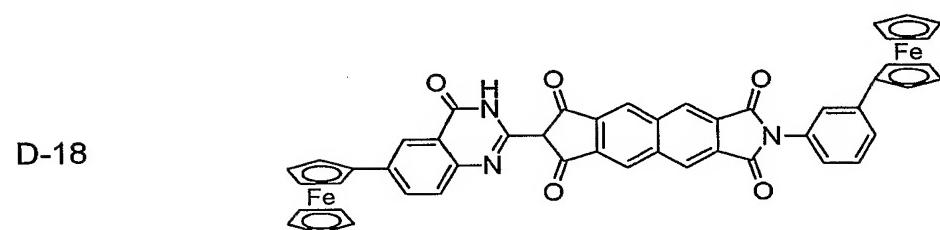
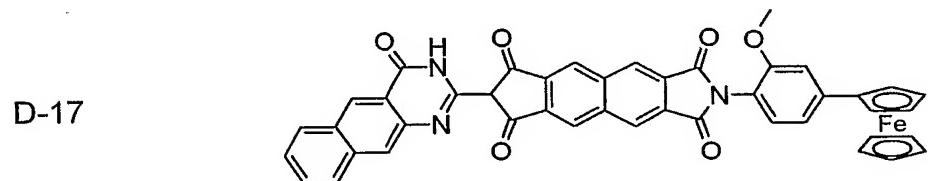
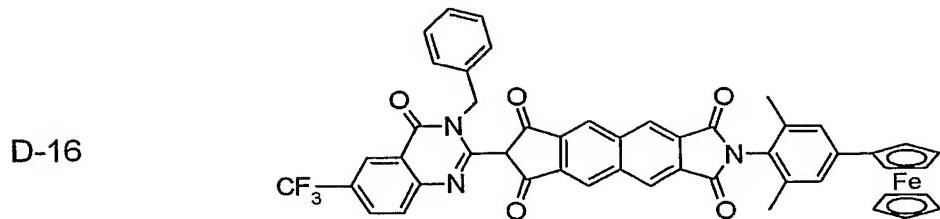






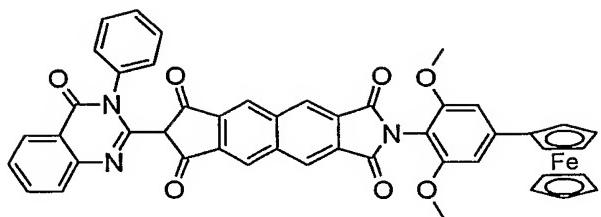
148



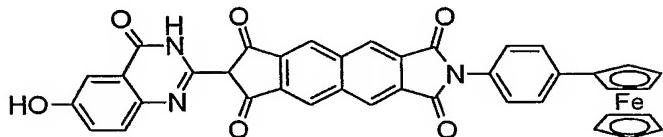


150

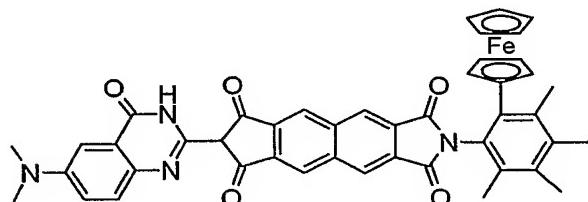
D-21



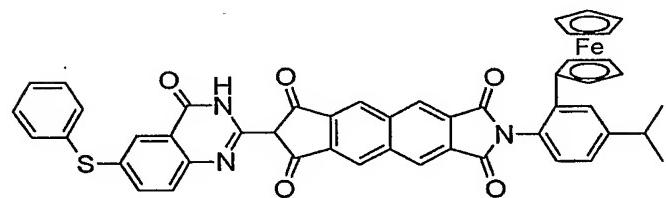
D-22



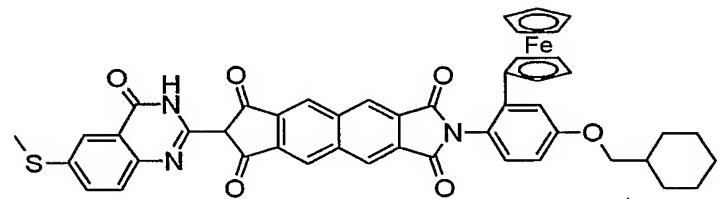
D-23

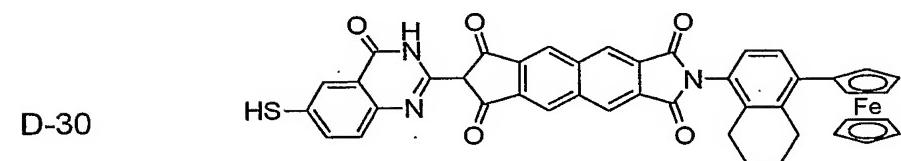
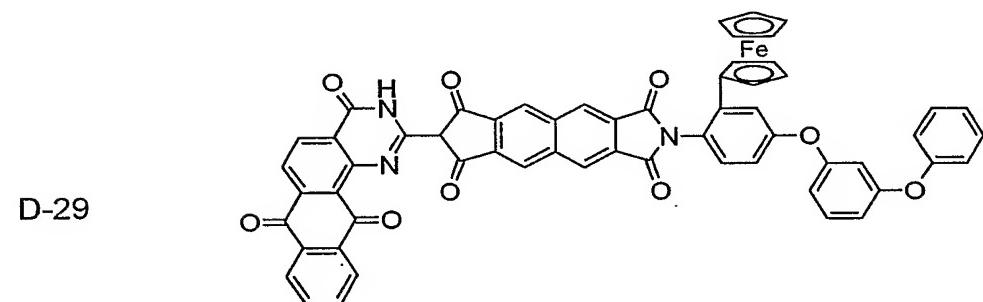
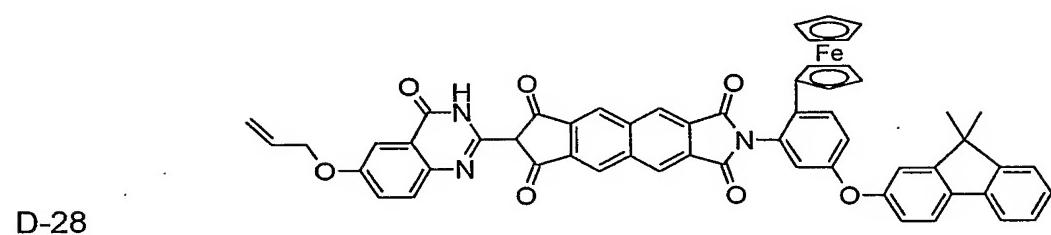
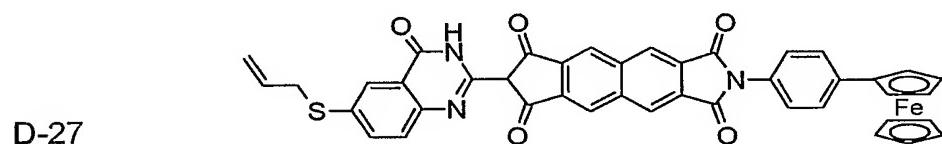
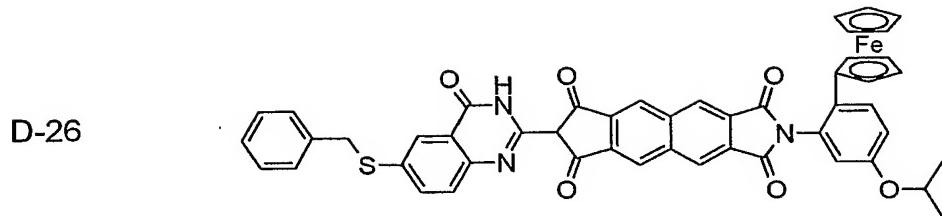


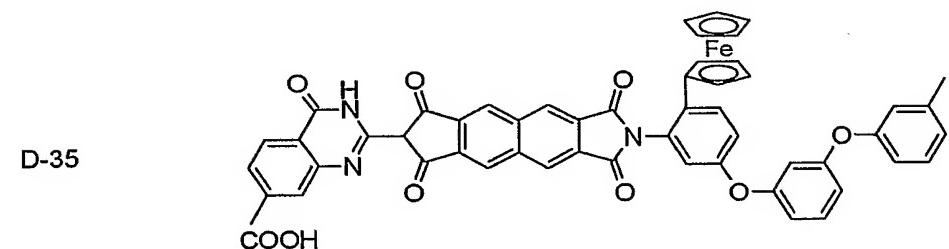
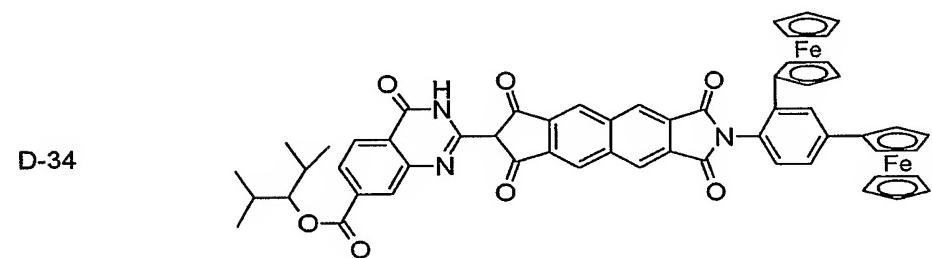
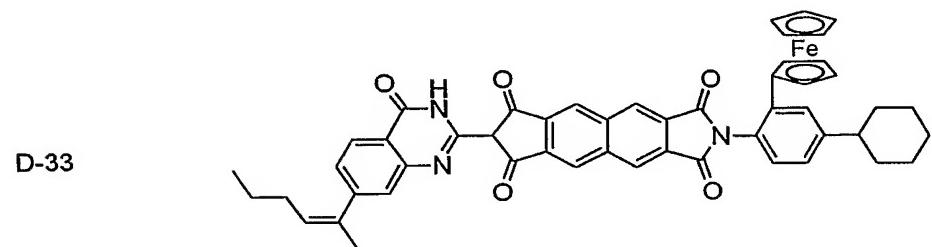
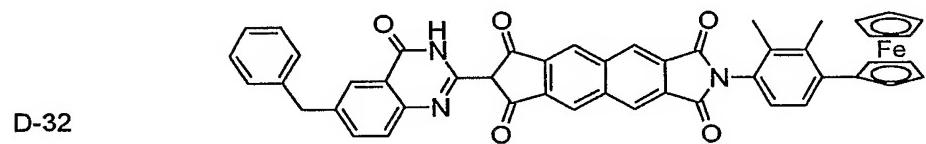
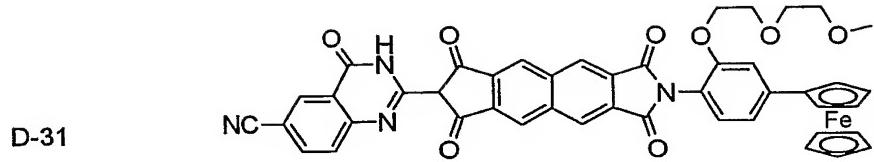
D-24

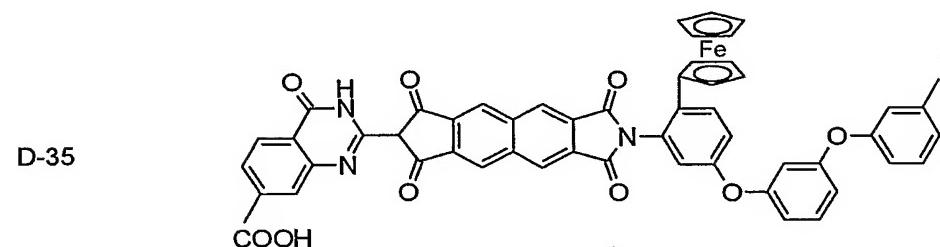
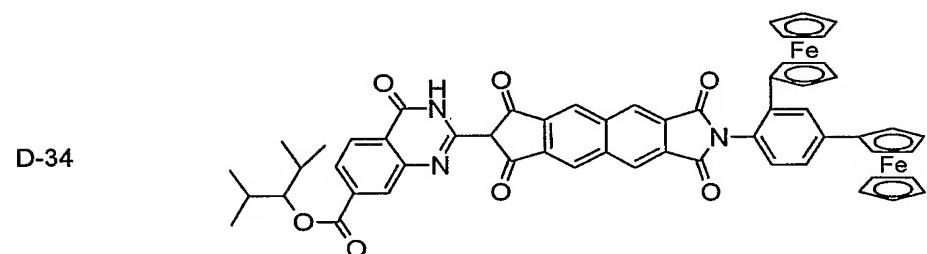
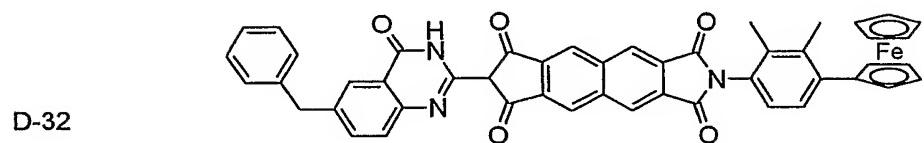
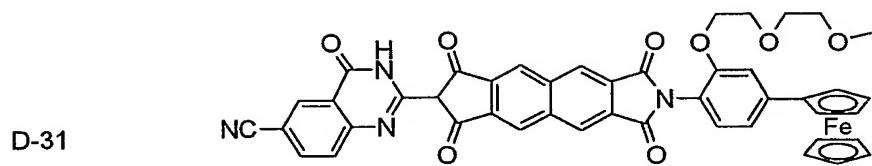


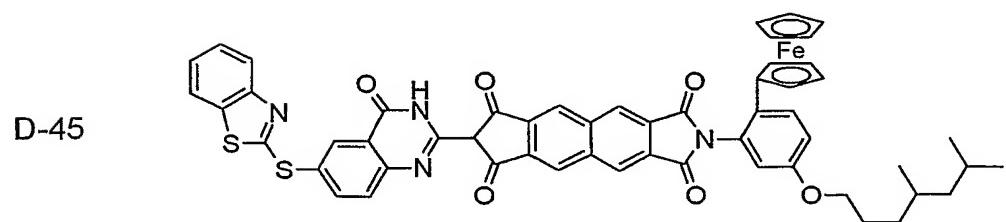
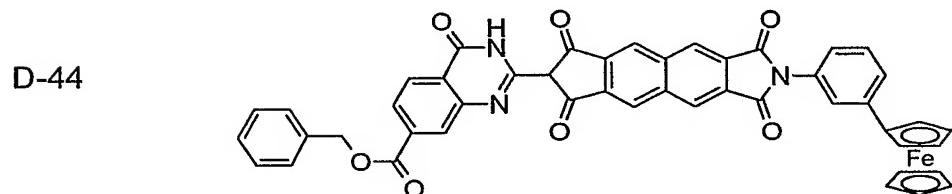
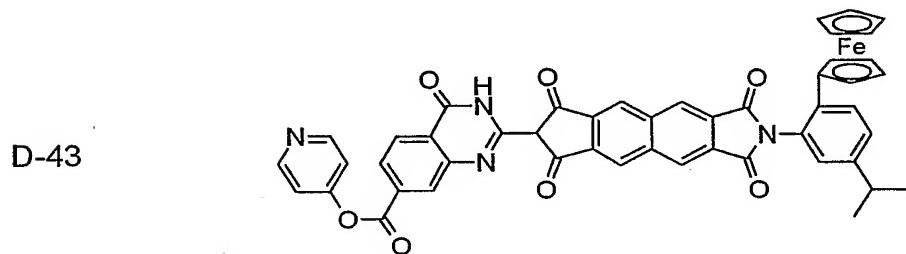
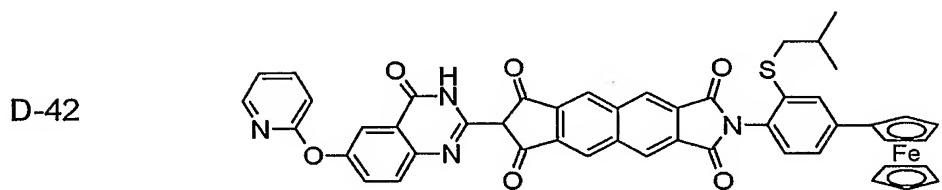
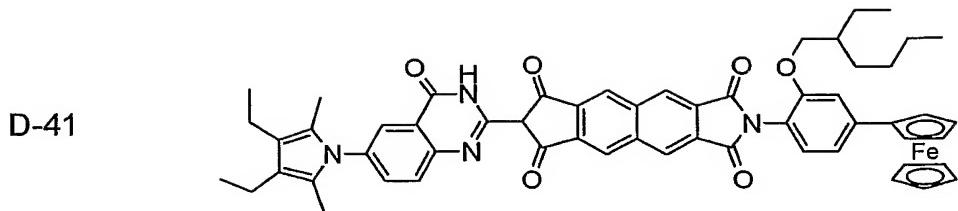
D-25

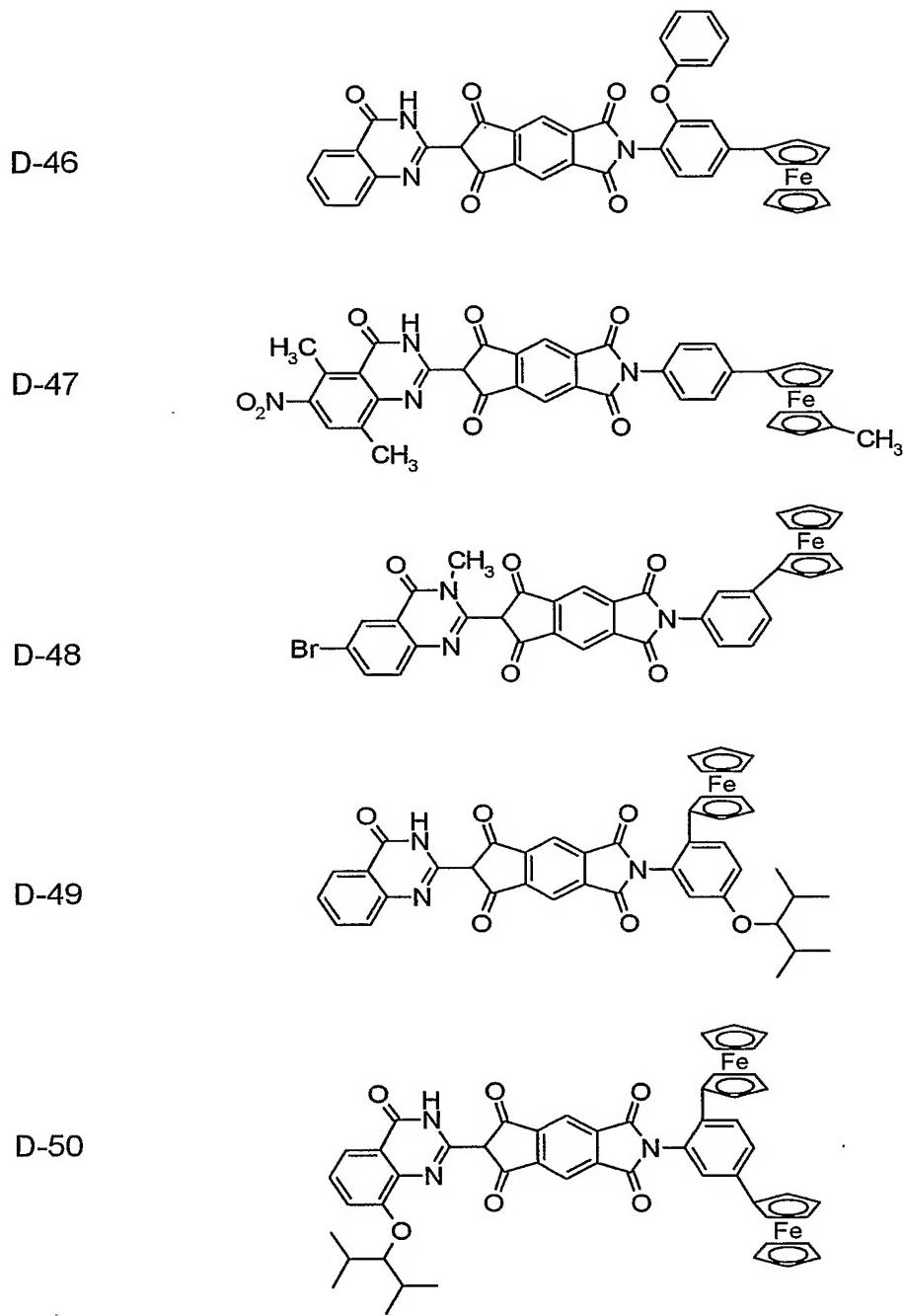


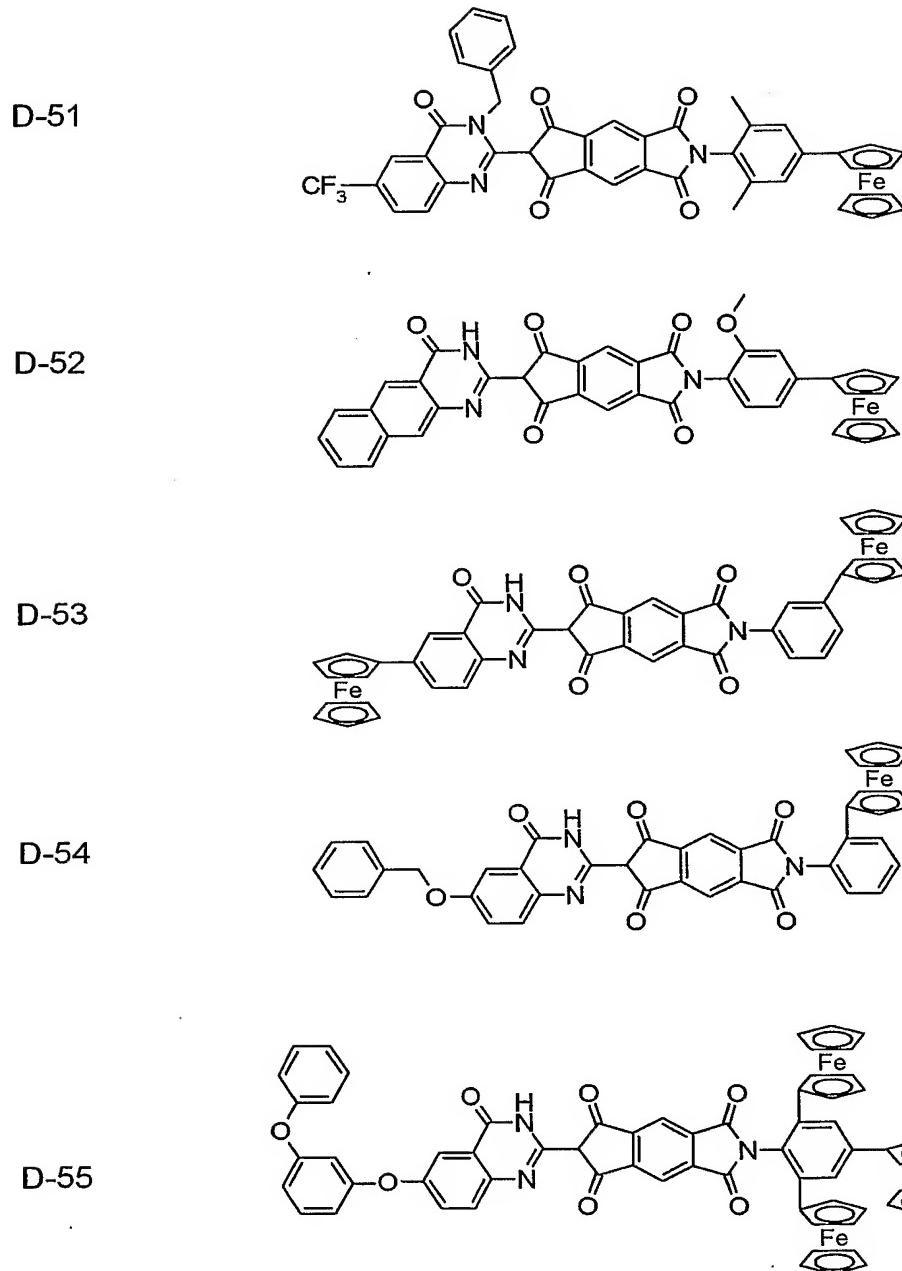


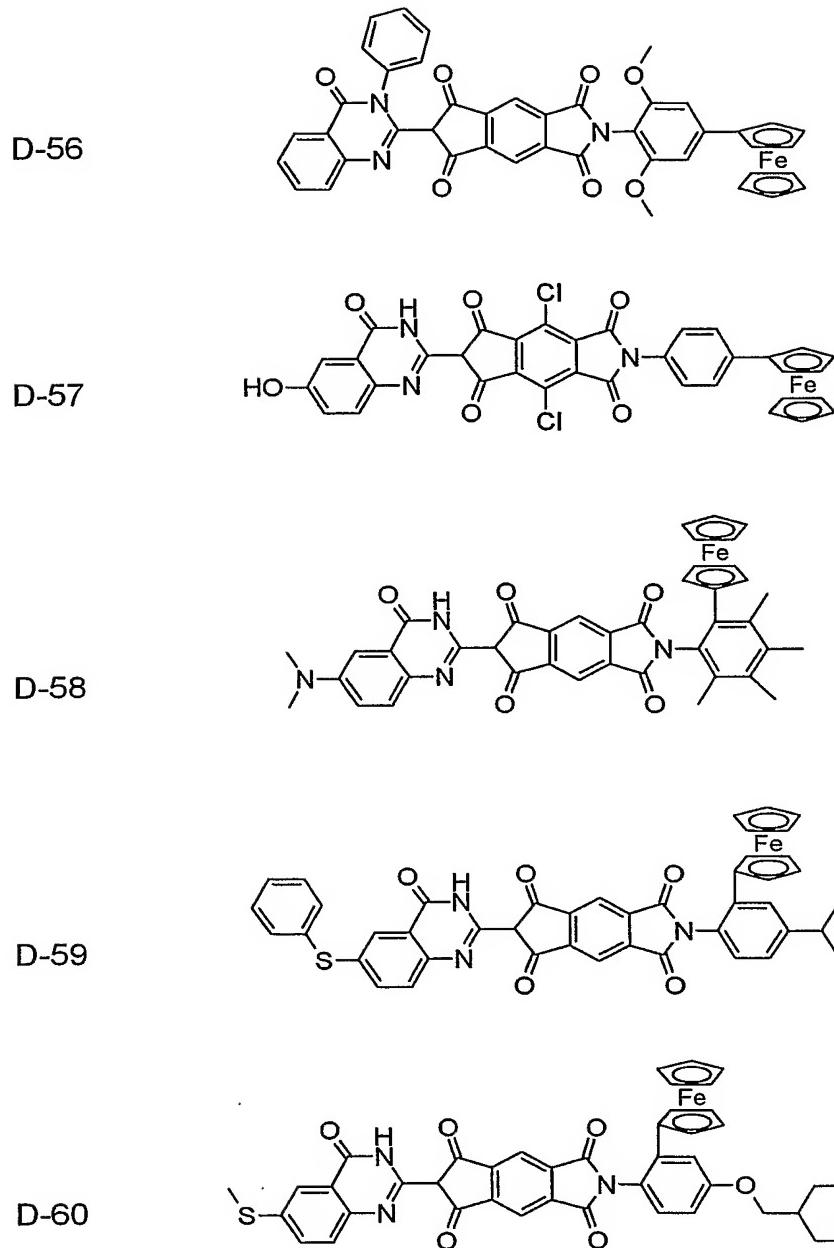


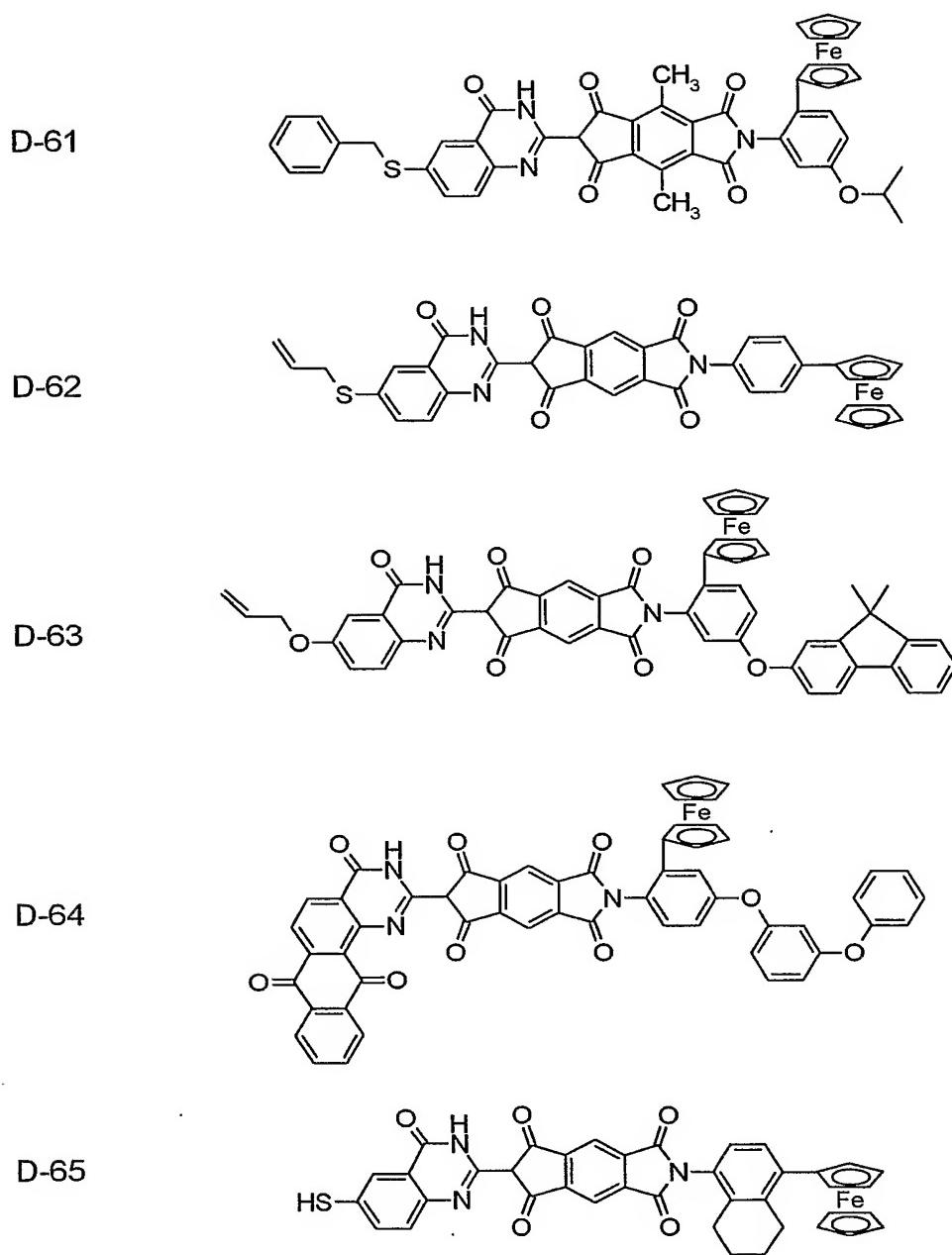


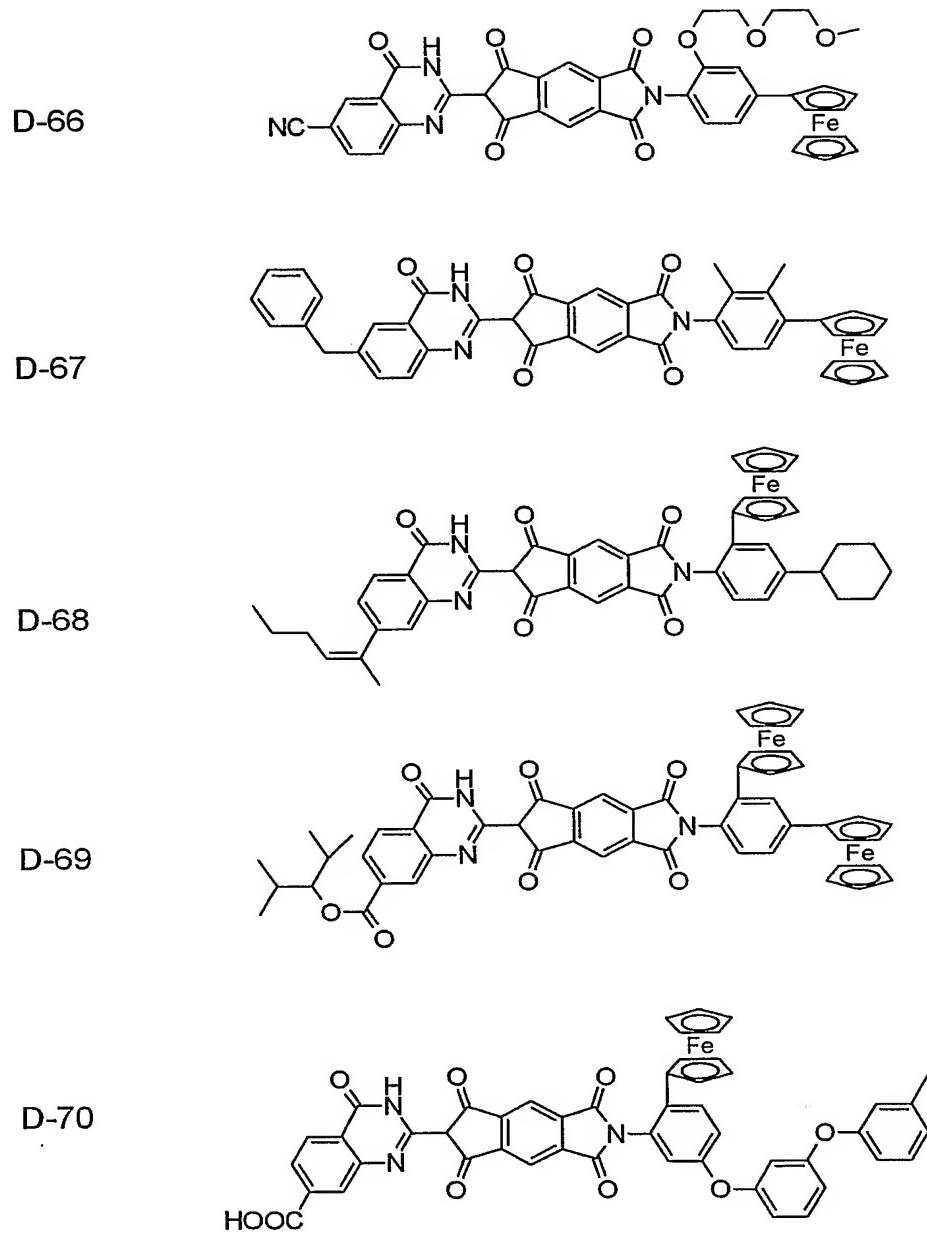




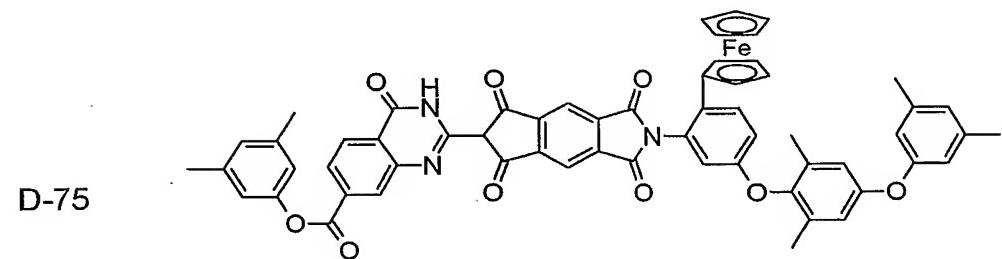
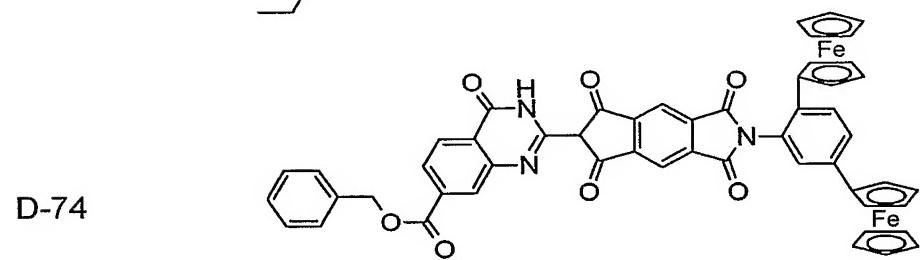
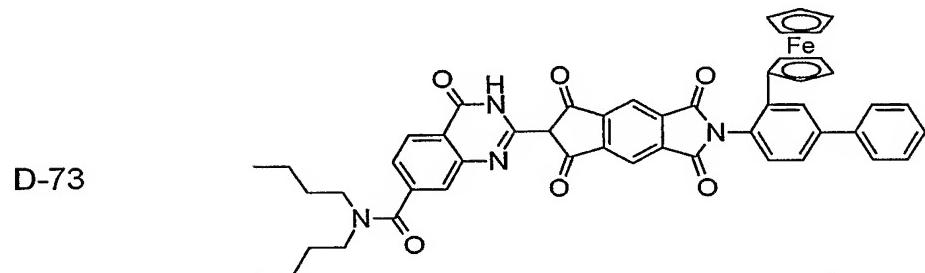
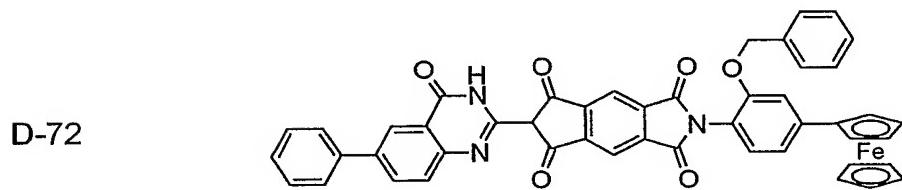
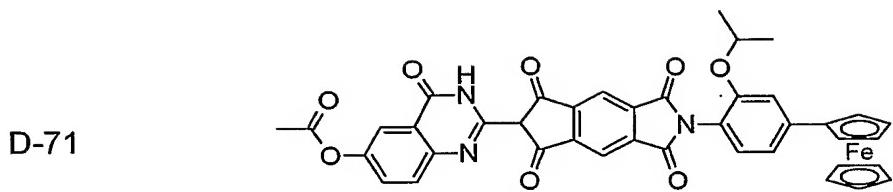




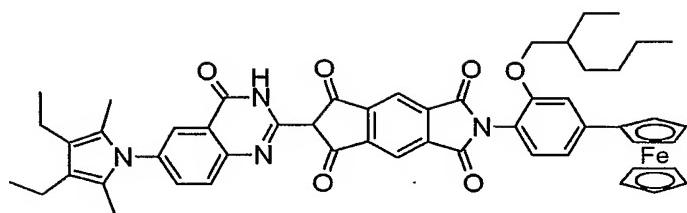




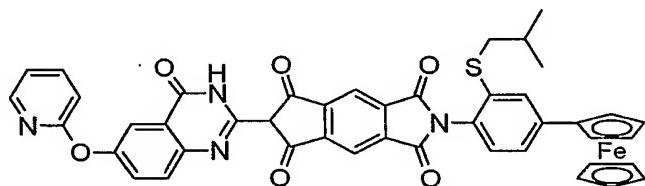
160



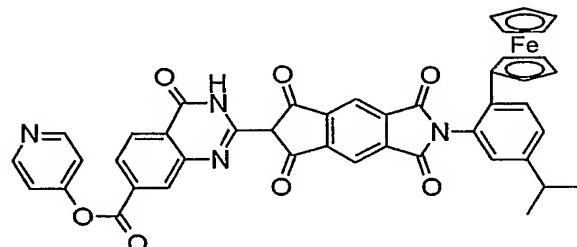
D-76



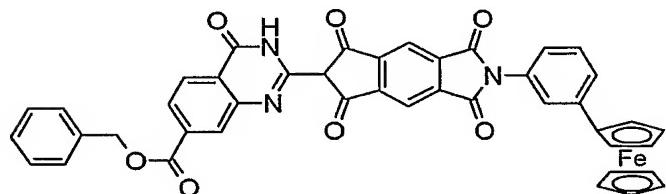
D-77



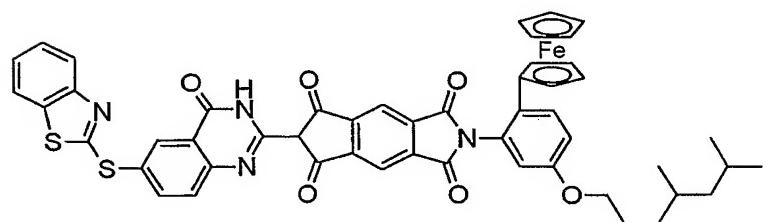
D-78



D-79

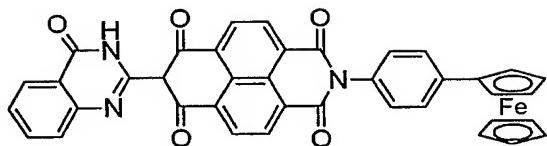


D-80

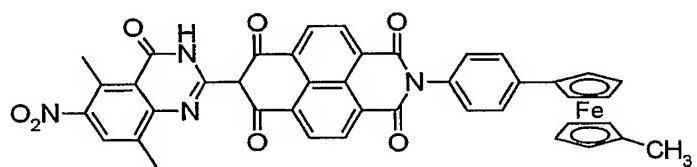


162

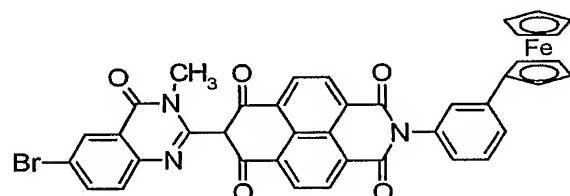
D-81



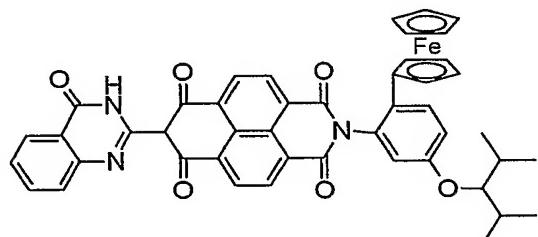
D-82



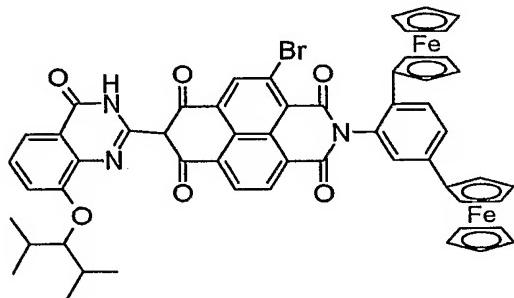
D-83

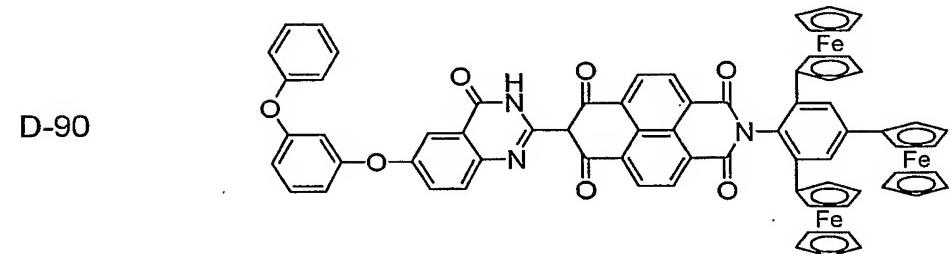
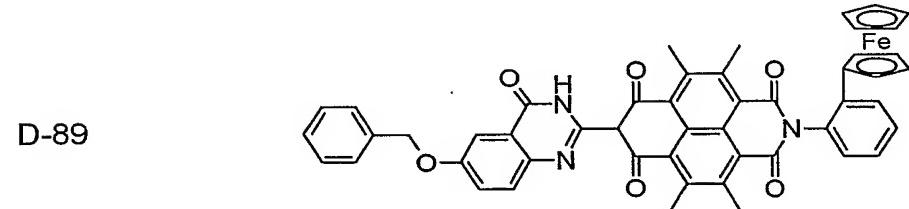
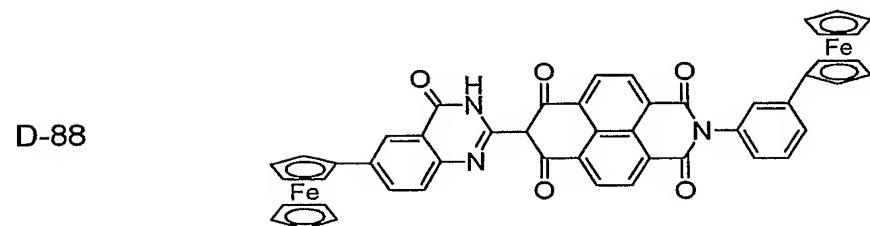
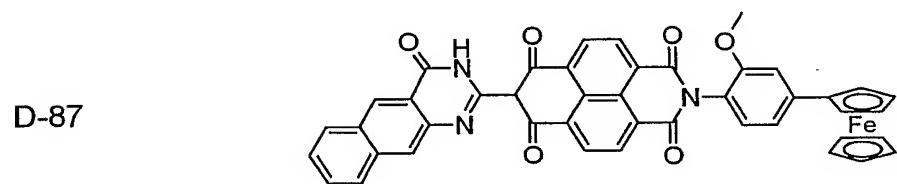
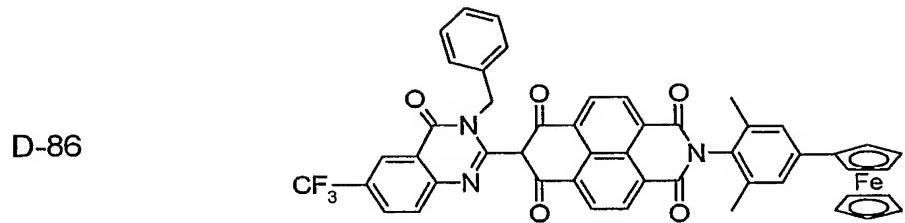


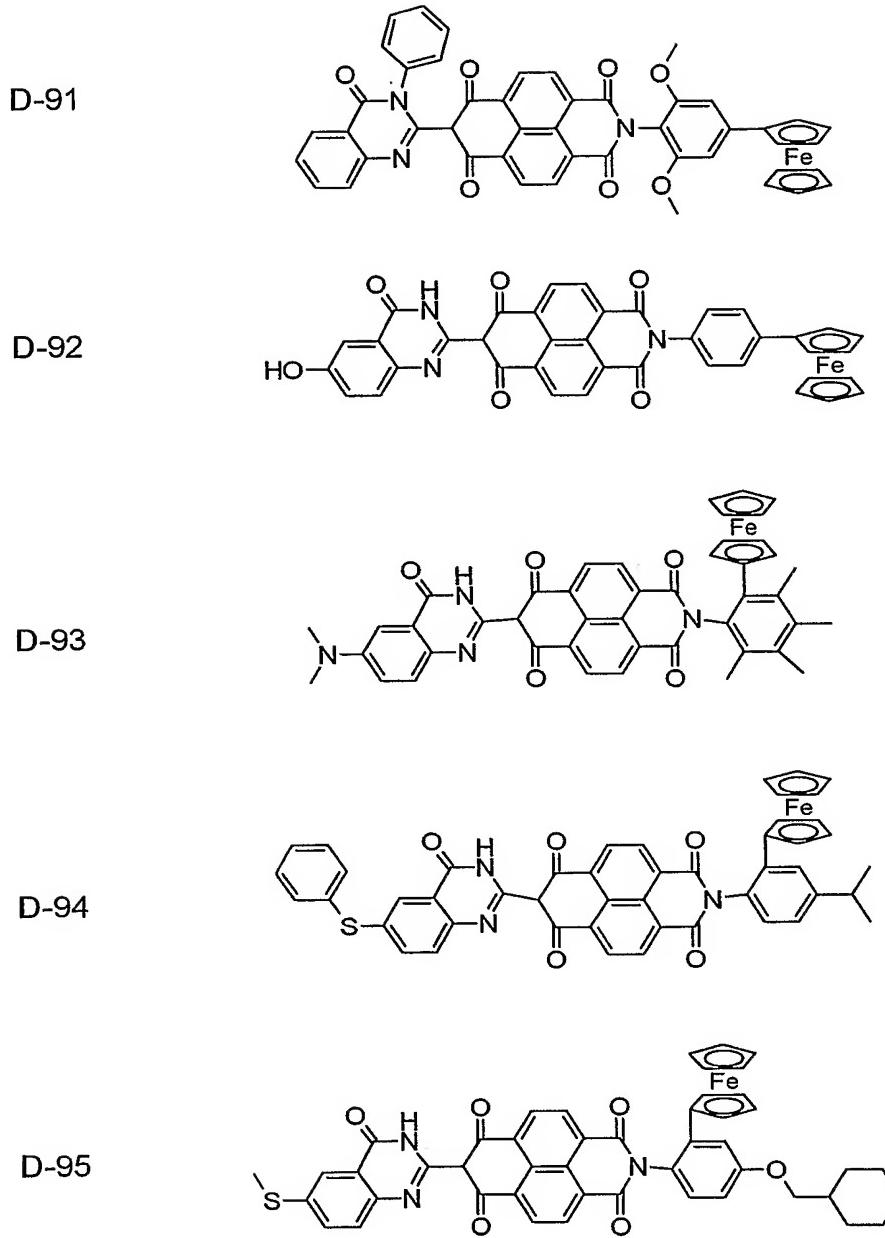
D-84



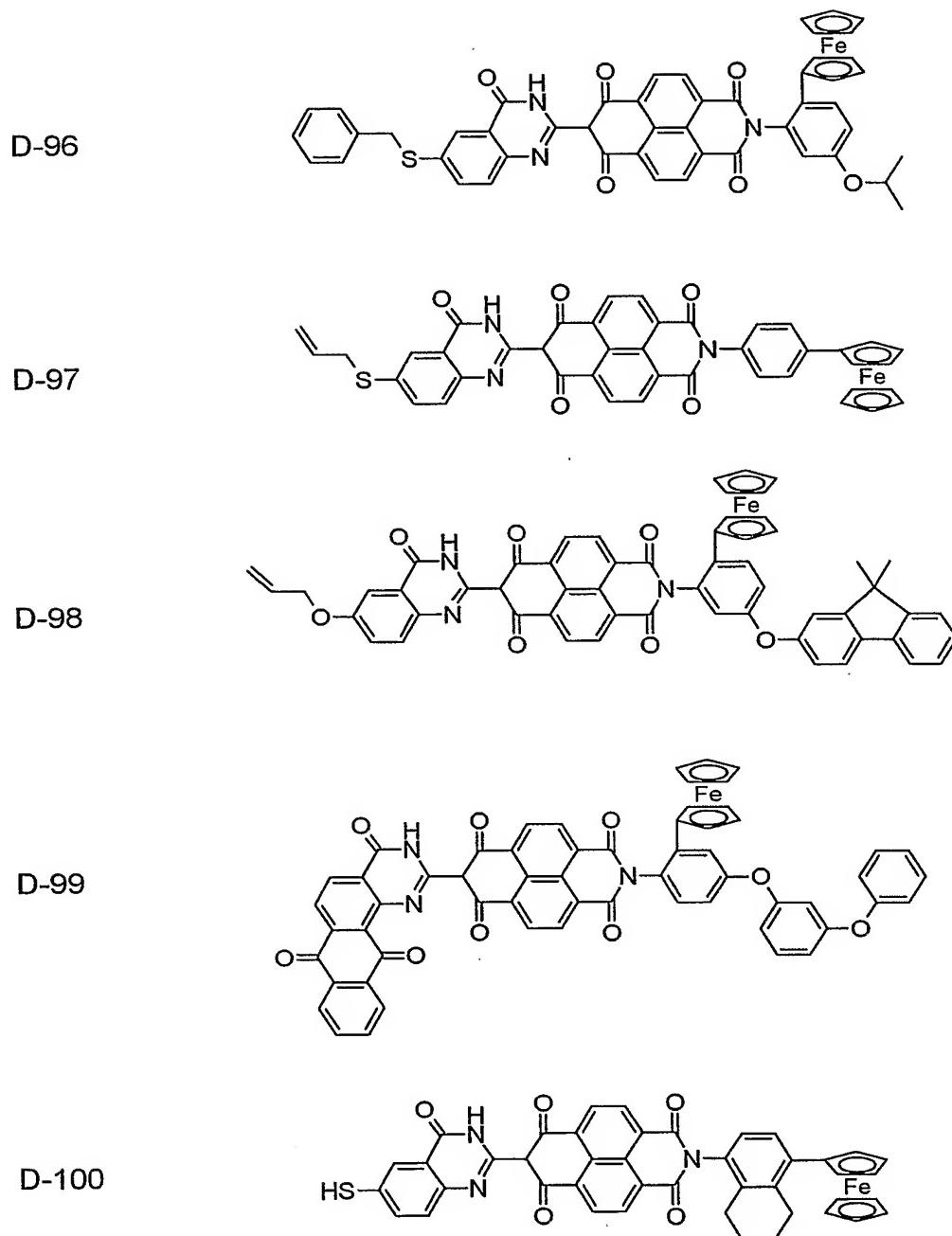
D-85





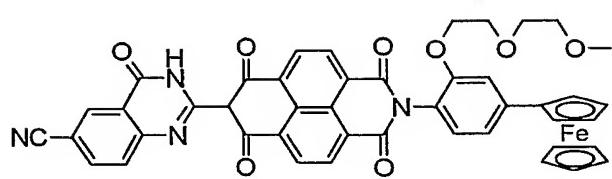


165

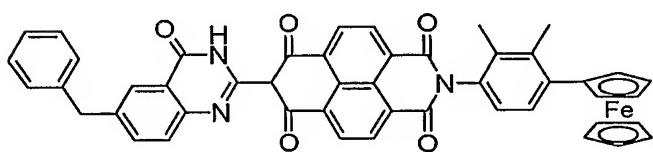


166

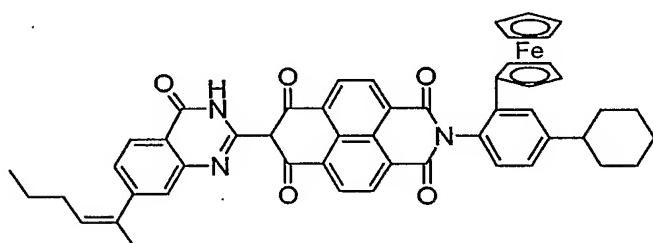
D-101



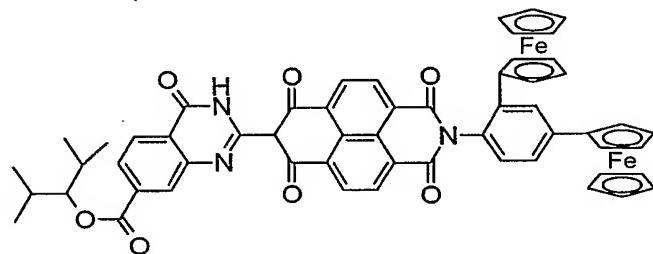
D-102



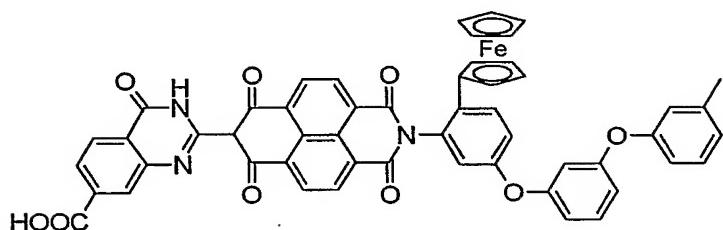
D-103



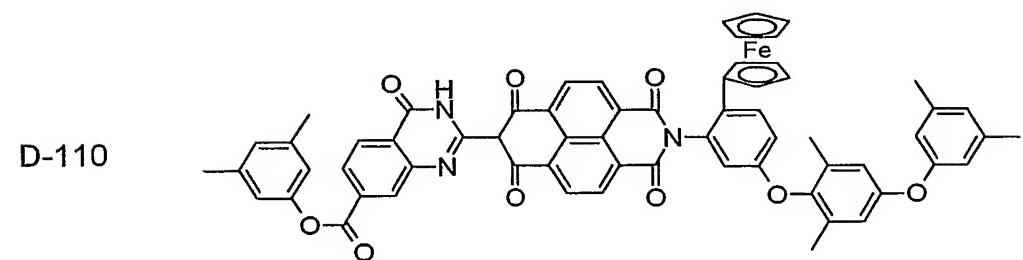
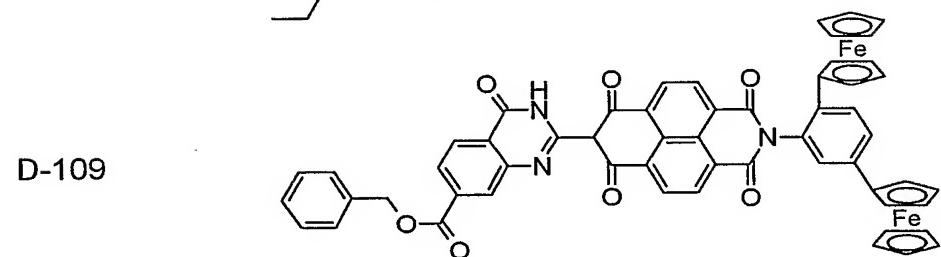
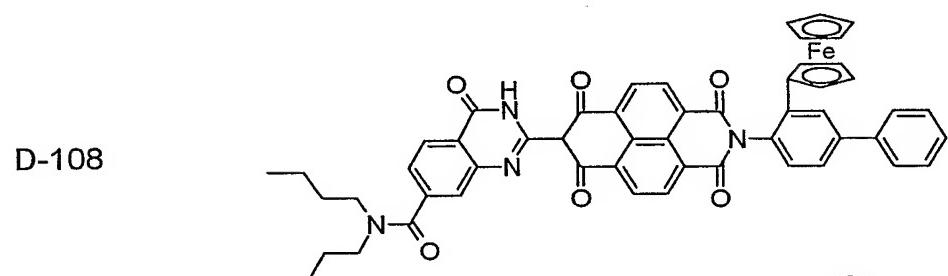
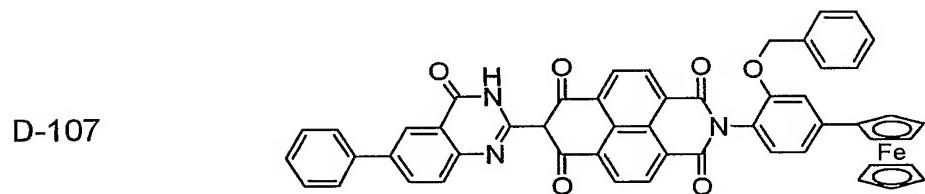
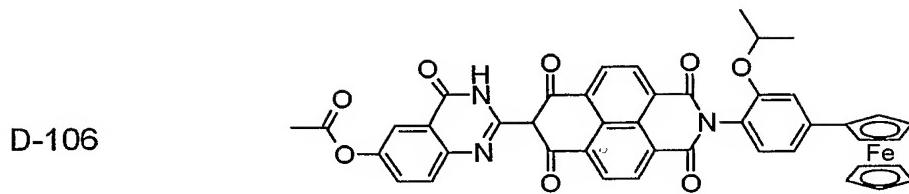
D-104



D-105

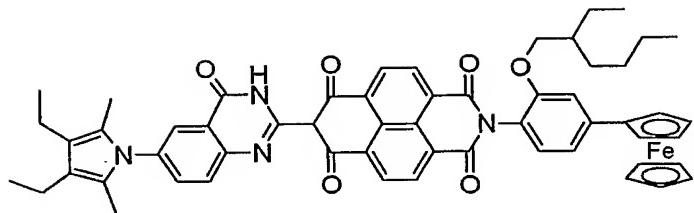


167

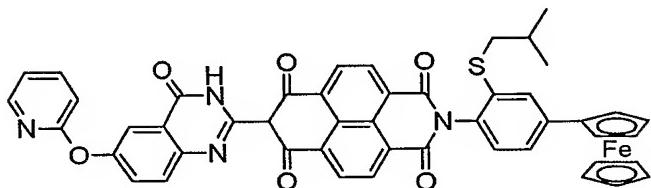


168

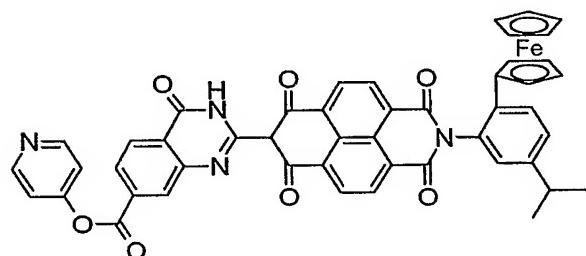
D-111



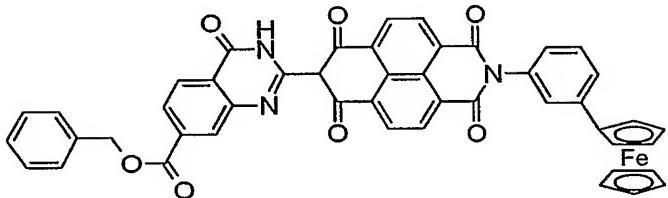
D-112



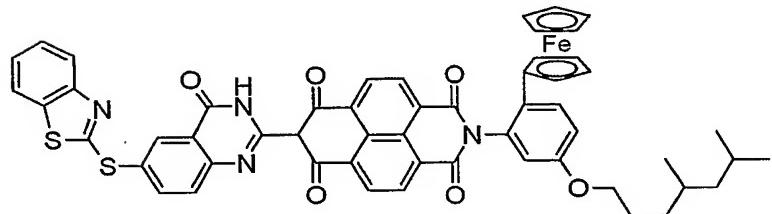
D-113

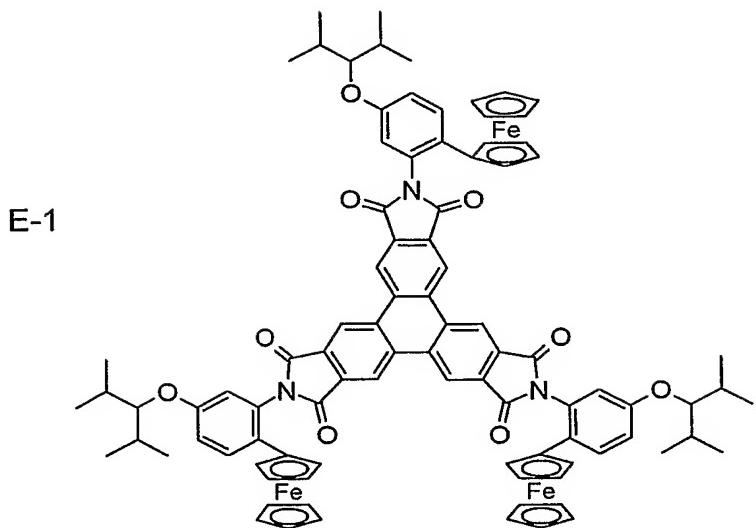


D-114

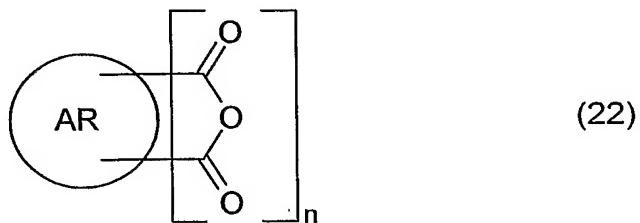


D-115





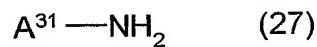
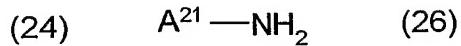
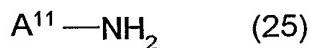
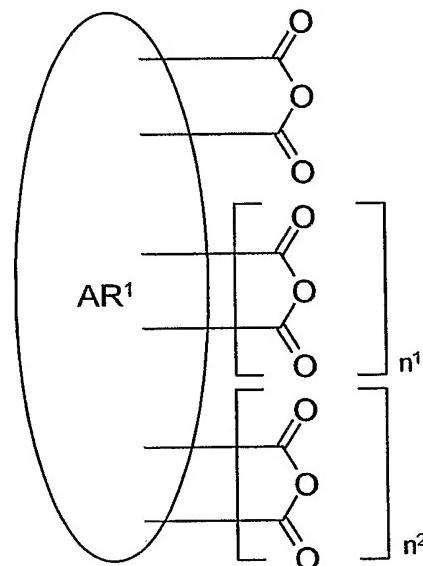
本発明の光記録媒体に用いられる本発明に係るイミド化合物は、例えば、以下の方法により製造することができる。すなわち、例えば、一般式(1)で表されるイミド化合物は、下記一般式(22)で表されるカルボン酸無水物および／またはその加水分解により得られたカルボン酸加熱反応と、下記一般式(23)で表されるアミンとを溶媒の存在／あるいは非存在下で、必要に応じて加熱反応することにより製造することができる。



[上式中、環AR、A^m、nおよびmは一般式(1)の環AR、A^m、nおよびmと同一の意味を表す。]

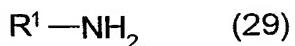
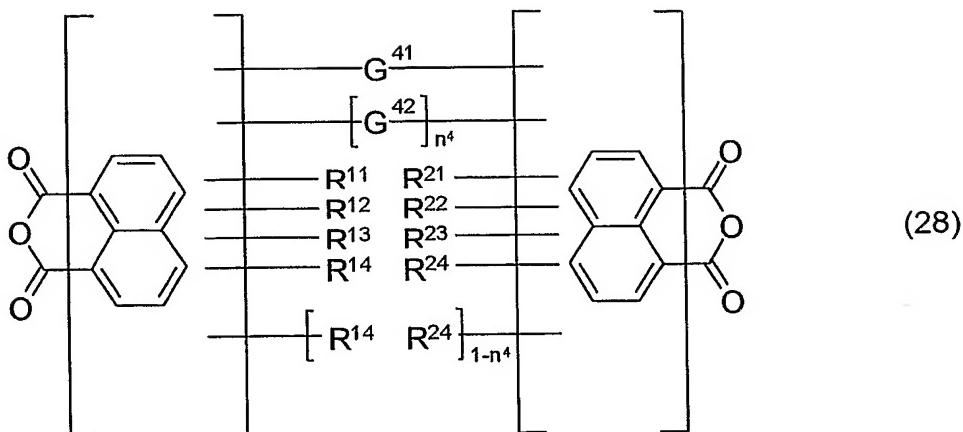
また、一般式(2)で表される化合物は、下記一般式(24)で表される1,8-ナフタレンジカルボン酸無水物および／またはその加水分解により得られたカルボン酸加熱反応と、下記一般式(25)および／または一般式(26)およ

び／または一般式（27）で表されるアミンとを溶媒の存在／あるいは非存在下で、必要に応じて加熱反応することにより製造することができる。



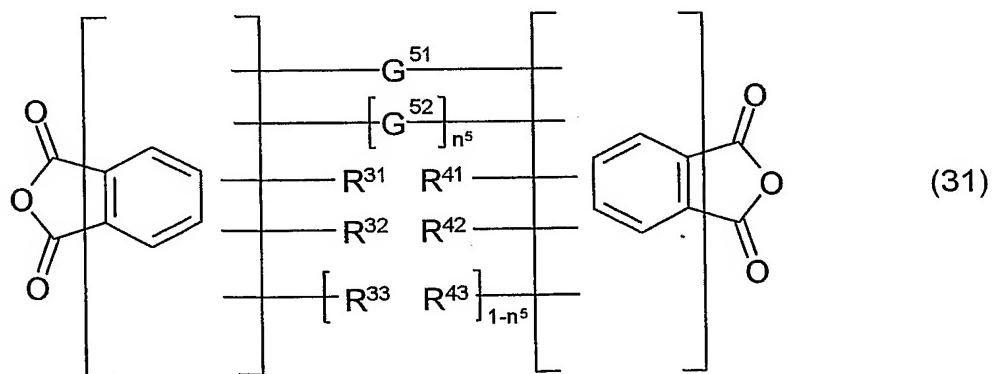
[式中、AR¹、n¹、n²およびA¹¹～A³¹は、一般式（2）のAR¹、n¹、n²およびA¹¹～A³¹と同一の意味を表す。]

また、一般式（3）で表される化合物は、下記一般式（28）で表される1, 8-ナフタレンジカルボン酸無水物および／またはその加水分解により得られたカルボン酸加熱反応と、下記一般式（29）および／または一般式（30）で表されるアミンとを溶媒の存在／あるいは非存在下で、必要に応じて加熱反応することにより製造することができる。



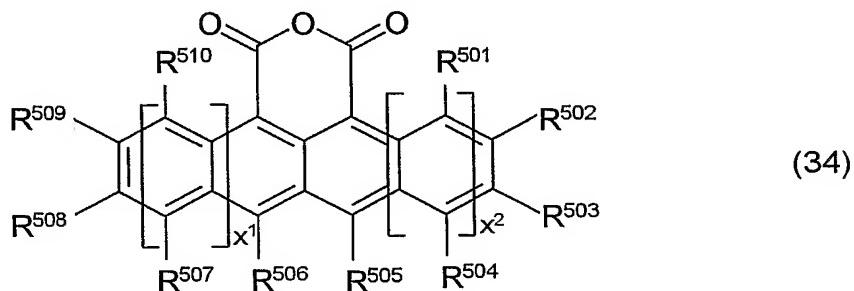
[式中、 R^1 、 R^2 、 $R^{11} \sim R^{15}$ 、 $R^{21} \sim R^{25}$ および n^4 は、一般式（3）の R^1 、 R^2 、 $R^{11} \sim R^{15}$ 、 $R^{21} \sim R^{25}$ および n^4 と同一の意味を表す。]

また、一般式（4）で表される化合物は、下記一般式（31）で表される1, 8-ナフタレンジカルボン酸無水物および／またはその加水分解により得られたカルボン酸加熱反応と、下記一般式（32）および／または一般式（33）で表されるアミンとを溶媒の存在／あるいは非存在下で、必要に応じて加熱反応することにより製造することができる。



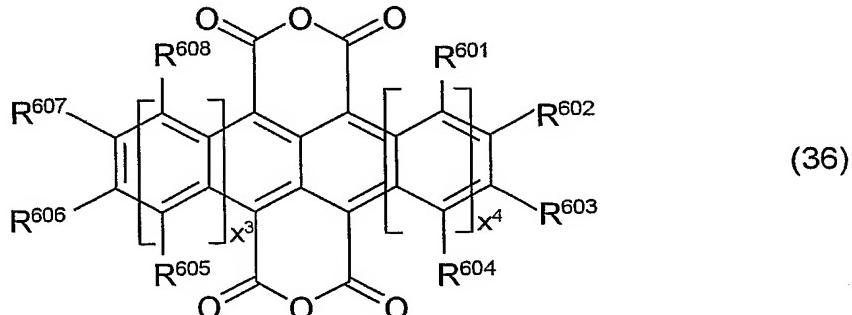
[上式中、 R^3 、 R^4 、 $R^{31} \sim R^{33}$ 、 $R^{41} \sim R^{43}$ および n^5 は、一般式(4)の R^3 、 R^4 、 $R^{31} \sim R^{33}$ 、 $R^{41} \sim R^{43}$ および n^5 と同一の意味を表す。]

また、一般式(5)で表される化合物は、下記一般式(34)で表される1,8-ナフタレンジカルボン酸無水物および／またはその加水分解により得られたカルボン酸加熱反応と、下記一般式(35)で表されるアミンとを溶媒の存在／あるいは非存在下で、必要に応じて加熱反応することにより製造することができる。



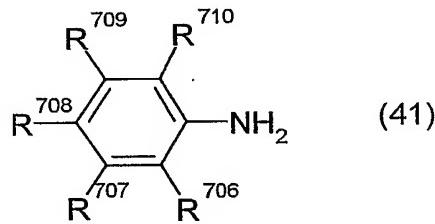
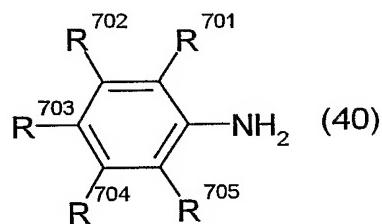
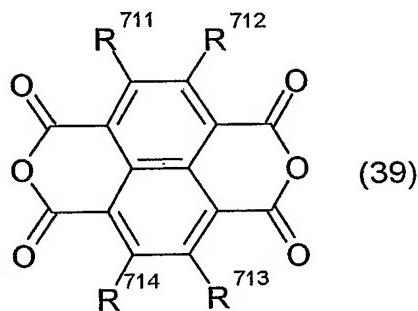
[上式中、 $R^{501} \sim R^{510}$ 、 R^5 、 X^1 および X^2 は、一般式(5)の $R^{501} \sim R^{510}$ 、 R^5 、 X^1 および X^2 と同一の意味を表す。]

また、一般式(6)で表される化合物は、下記一般式(36)で表される1,8-ナフタレンジカルボン酸無水物および／またはその加水分解により得られたカルボン酸加熱反応と、下記一般式(37)および／または一般式(38)で表されるアミンとを溶媒の存在／あるいは非存在下で、必要に応じて加熱反応することにより製造することができる。



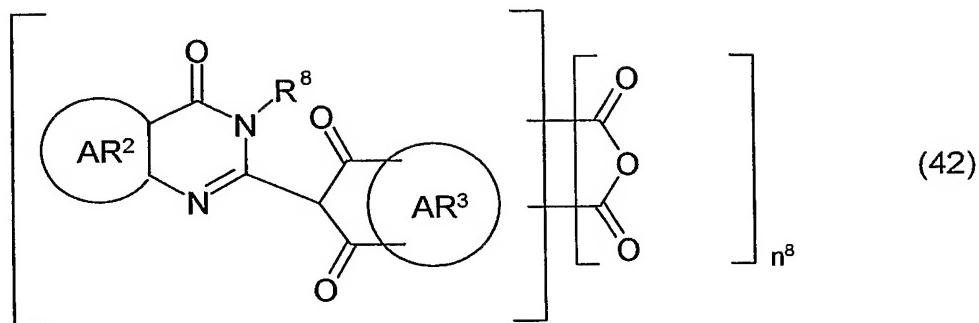
[上式中、 $R^{601} \sim R^{608}$ 、 R^{61} 、 R^{62} 、 X^3 および X^4 は、一般式(6)の R^6
 $^{01} \sim R^{608}$ 、 R^{61} 、 R^{62} 、 X^3 および X^4 と同一の意味を表す。]

また、一般式(7)で表される化合物は、下記一般式(39)で表される1, 8-ナフタレンジカルボン酸無水物および／またはその加水分解により得られたカルボン酸加熱反応と、下記一般式(40)および／または一般式(41)で表されるアミンとを溶媒の存在／あるいは非存在下で、必要に応じて加熱反応することにより製造することができる。



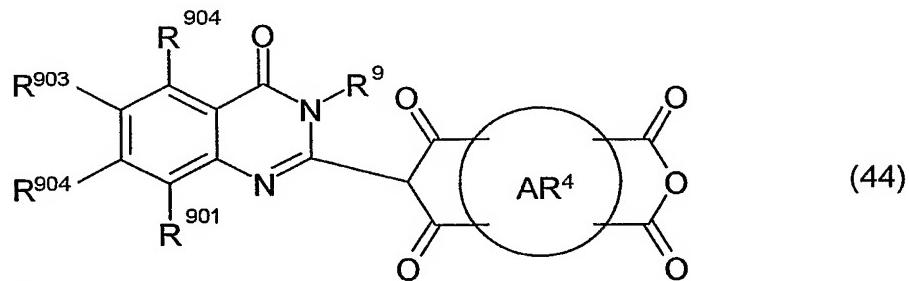
[上式中、 $R^{701} \sim R^{714}$ は、一般式(7)の $R^{701} \sim R^{714}$ と同一の意味を表す。]

また、一般式(8)で表されるイミド化合物は、下記一般式(42)で表されるカルボン酸無水物および／またはその加水分解により得られたカルボン酸と、下記一般式(43)で表されるアミンとを溶媒の存在／あるいは非存在下で、必要に応じて加熱反応することにより製造することができる。



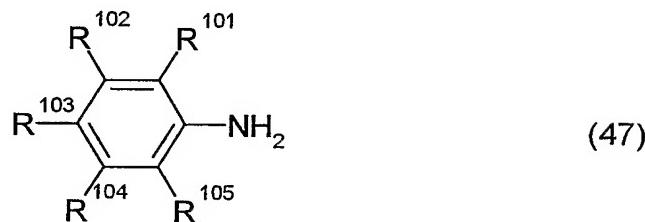
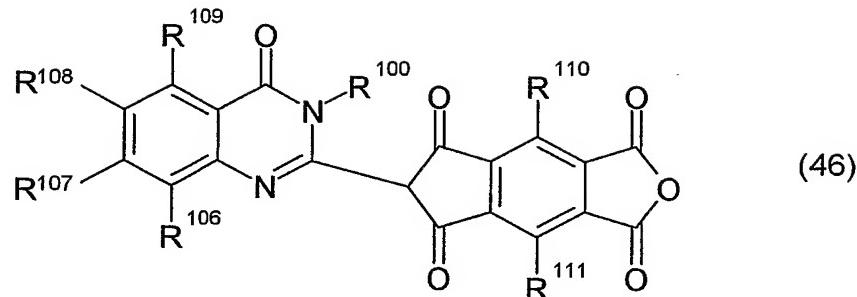
[上式中、環A R²、環A R³、B^b、R⁸およびn⁸は一般式（8）の環A R²、環A R³、B^b、R⁸およびn⁸と同一の意味を表す。]

また、一般式（9）で表されるイミド化合物は、下記一般式（44）で表されるカルボン酸無水物および／またはその加水分解により得られたカルボン酸と、下記一般式（45）で表されるアミンとを溶媒の存在／あるいは非存在下で、必要に応じて加熱反応することにより製造することができる。



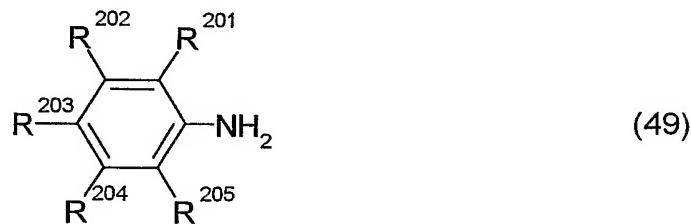
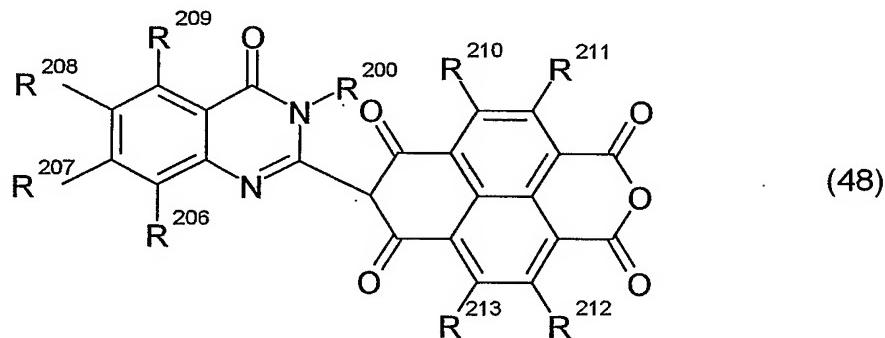
[上式中、環A R⁴、R⁹⁰¹～R⁹⁰⁴、R⁹およびR⁹¹は、一般式（9）の環A R⁴、R⁹⁰¹～R⁹⁰⁴、R⁹およびR⁹¹と同一の意味を表す。]

また、一般式（10）で表されるイミド化合物は、下記一般式（46）で表されるカルボン酸無水物および／またはその加水分解により得られたカルボン酸と、下記一般式（47）で表されるアミンとを溶媒の存在／あるいは非存在下で、必要に応じて加熱反応することにより製造することができる。



〔上式中、 $R^{100} \sim R^{111}$ は、一般式(10)の $R^{100} \sim R^{111}$ と同一の意味を表す。〕

また、一般式(11)で表されるイミド化合物は、下記一般式(48)で表されるカルボン酸無水物および／またはその加水分解により得られたカルボン酸と、下記一般式(49)で表されるアミンとを溶媒の存在／あるいは非存在下で、必要に応じて加熱反応することにより製造することができる。



〔上式中、 $R^{200} \sim R^{213}$ は、一般式(11)の $R^{200} \sim R^{213}$ と同一の意味を表す。〕

上記の合成方法により、式(1)～(11)の化合物を得る際に使用する反応溶媒としては、イミド化が可能な溶媒であれば特に限定しないが、好適には酢酸、プロピオン酸、ブタン酸等の有機カルボン酸類、1-クロロナフタレン、モノクロロベンゼン、ジクロロベンゼン、トリクロロベンゼン等の炭素環式芳香族化合物、キノリン、イソキノリン等の複素環式芳香族化合物、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、N,N-ジメチルイミダゾリジン-2-オノン、N-メチルピロリジン-2-オノン等の、アミド系化合物、スルホラン等の含硫化合物等が挙げられる。また、必要に応じて、酢酸亜鉛、塩化亜鉛等の金属塩を用いることができる。反応温度としては、通常0～400°C、好ましくは50°C～300°C、さらには100°Cから250°Cで行うことができる。

本発明の光記録媒体においては基板上に記録層を設けるが、該記録層は、本発明に係るイミド化合物を少なくとも1種含有するものである。本発明の光記録媒体は、波長300nm～900nmから選択される記録レーザー波長および再生レーザー波長に対して記録再生が可能であり、中でも、波長390nm～430nm、更には波長400nm～410nmの範囲から選択される記録レーザー波長および再生レーザー波長に対して良好なC/N比を得ることができ、また、再生光安定性も良く、高品位な信号特性が得られるものである。

本発明の光記録媒体を構成している記録層の色素は、実質的に1種またはそれ以上の本発明に係るイミド化合物からなるものであるが、波長290nm～690nmに吸収極大を持ち、300nm～700nmでの屈折率が大きい前記以外の化合物と混合しても良い。具体的には、シアニン系化合物、スクアリリウム系化合物、ナフトキノン系化合物、アントラキノン系化合物、テトラピラポルフィラジン系化合物、インドフェノール系化合物、ピリリウム系化合物、チオピリリウム系化合物、アズレニウム系化合物、トリフェニルメタン系化合物、キサンテン系化合物、インダスレン系化合物、インジゴ系化合物、チオインジゴ系化合物、メロシアニン系化合物、チアジン系化合物、アクリジン系化合物、オキサジン系化合物、ジピロメテン系化合物、オキサゾール系化合物、アザポルフィリン系化合物、ポルフィリン系化合物等があり、複数の化合物の混合であっても良い。こ

これらの化合物の混合割合は、0.1質量%～30質量%程度である。

記録層を成膜する際に、必要に応じて本発明に係るイミド化合物に、クエンチャー、化合物熱分解促進剤、紫外線吸収剤、接着剤、吸熱性又は吸熱分解性化合物、あるいは溶解性を向上させる高分子等の添加剤を混合するか、あるいは、そのような効果を有する化合物を本発明に係るイミド化合物の置換基として導入することも可能である。

クエンチャーの具体例としては、アセチルアセトナート系、ビスジチオ- α -ジケトン系やビスフェニルジチオール系等のビスジチオール系、チオカテコナール系、サリチルアルデヒドオキシム系、チオビスフェノレート系等の金属錯体が好ましい。また、アミン系も好適である。

化合物熱分解促進剤としては、熱減量分析（TG分析）等により、化合物の熱分解の促進が確認できるものであれば特に限定されず、例えば、金属系アンチノックキング剤、メタロセン化合物、アセチルアセトナト系金属錯体等の金属化合物が挙げられる。

吸熱性又は吸熱分解性化合物としては、特開平10-291366号公報記載の化合物、又は、該公報に記載される置換基を有する化合物等が挙げられる。

上述した各種のクエンチャー、化合物熱分解促進剤及び吸熱性又は吸熱分解性化合物は、必要に応じて、1種類で用いても、2種類以上を混合して用いても良い。

さらに、必要に応じて、バインダー、レベリング剤、消泡剤等の添加物質を加えても良い。好ましいバインダーとしては、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ニトロセルロース、酢酸セルロース、ケトン樹脂、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、ウレタン樹脂、ポリビニルブチラール、ポリカーボネート、ポリオレフィン等が挙げられる。

記録層を基板の上に成膜する際に、基板の耐溶剤性や反射率、記録感度等を向上させるために、基板の上に無機物やポリマーからなる層を設けても良い。

ここで、記録層における本発明に係るイミド化合物の含有量は、記録再生が可能な任意の量を選択することができるが、通常、30%以上、好ましくは60%以上である。尚、実質的に100%であることも好ましい。

記録層を設ける方法は、例えば、スピンドル法、スプレー法、キャスト法、スライド法、カーテン法、エクストルージョン法、ワイヤー法、グラビア法、スプレッド法、ローラーコート法、ナイフ法、浸漬法等の塗布法、スパッタ法、化学蒸着法、真空蒸着法が挙げられるが、スピンドル法が簡便で好ましい。

スピンドル法等の塗布法を用いる場合には、本発明に係るイミド化合物を1～40質量%、好ましくは3～30質量%となるように溶媒に溶解あるいは分散させた塗布液を用いるが、この際、溶媒は基板にダメージを与えないものを選ぶことが好ましい。塗布法に用いる溶媒としては、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、オクタフルオロペントノール、アリルアルコール、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、テトラフルオロプロパン等のアルコール系溶媒、ヘキサン、ヘプタン、オクタン、デカン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン、ジメチルシクロヘキサン等の脂肪族または脂環式炭化水素系溶媒、トルエン、キシレン、ベンゼン等の芳香族炭化水素系溶媒、四塩化炭素、クロロホルム、テトラクロロエタン、ジブロモエタン等のハロゲン化炭化水素系溶媒、ジエチルエーテル、ジブチルエーテル、ジイソプロピルエーテル、ジオキサン等のエーテル系溶媒、アセトン、3-ヒドロキシ-3-メチル-2-ブタノン等のケトン系溶媒、酢酸エチル、乳酸メチル等のエステル系溶媒、水等が挙げられる。これらは単独で用いても良く、あるいは、複数混合しても良い。

なお、必要に応じて、記録層の化合物を高分子薄膜等に分散して用いたりすることもできる。

また、基板にダメージを与えない溶媒を選択できない場合は、スパッタ法、化学蒸着法や真空蒸着法等が有効である。

記録層の膜厚は、10nm～1000nmであるが、好ましくは20nm～300nmである。記録層の膜厚を10nmより薄くすると、熱拡散が大きいため記録できないか、記録信号に歪が発生する上、信号振幅が小さくなる場合がある。また、膜厚が1000nmより厚い場合は反射率が低下し、再生信号特性が悪化する場合がある。

次に記録層の上に、好ましくは50nm～300nmの厚さの反射層を形成す

る。反射率を高めるためや密着性をよくするために、記録層と反射層の間に反射増幅層や接着層を設けることができる。反射層の材料としては、再生光の波長で反射率の十分高いもの、例えば、Au、Al、Ag、Cu、Ti、Cr、Ni、Pt、TaおよびPdの金属を単独あるいは合金にして用いることが可能である。この中でもAu、Ag、Alは反射率が高く反射層の材料として適している。青色レーザーでの記録再生を行う場合には、AlまたはAgが好適である。これ以外でも下記のものを含んでいても良い。例えば、Mg、Se、Hf、V、Nb、Ru、W、Mn、Re、Fe、Co、Rh、Ir、Zn、Cd、Ga、In、Si、Ge、Te、Pb、Po、Sn、Biの金属および半金属を挙げることができる。また、AgまたはAlを主成分とするものは反射率の高い反射層が容易に得られるため好適である。金属以外の材料で低屈折率薄膜と高屈折率薄膜を交互に積み重ねて多層膜を形成し、反射層として用いることも可能である。

反射層を形成する方法としては、スパッタ法、イオンプレーティング法、化学蒸着法、真空蒸着法等が挙げられる。また、基板の上や反射層の下に反射率の向上、記録特性の改善、再生光安定性の改善、密着性の向上等のために公知の無機系または有機系の中間層、接着層を設けることもできる。

さらに、反射層の上に形成する保護層の材料としては反射層を外力から保護するものであれば特に限定しない。無機物質としては、 SiO_2 、 Si_3N_4 、MgF₂、AlN、SnO₂、TiO₂等が挙げられる。また、有機物質としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、電子線硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂等を挙げることができる。熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂等は適当な溶媒に溶解して塗布液を調製した後に、この塗布液を塗布し、乾燥することによって形成することができる。紫外線硬化性樹脂はそのままもしくは適当な溶媒に溶解して塗布液を調製した後に、この塗布液を塗布し、紫外線を照射して硬化させることによって形成することができる。紫外線硬化性樹脂としては、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート等のアクリレート樹脂を用いることができる。これらの材料は単独あるいは混合して用いても良く、1層だけでなく多層膜にして用いても良い。

保護層の形成の方法としては、記録層と同様にスピンドル法やキャスト法等

の塗布法やスパッタ法や化学蒸着法等の方法が用いられるが、この中でもスピニコート法が好ましい。

保護層の膜厚は、一般には $0.1\text{ }\mu\text{m}\sim100\text{ }\mu\text{m}$ の範囲であるが、本発明においては、 $3\text{ }\mu\text{m}\sim30\text{ }\mu\text{m}$ であり、より好ましくは、 $5\text{ }\mu\text{m}\sim20\text{ }\mu\text{m}$ である。

保護層の上にさらにレーベル、バーコード等の印刷を行うこともできる。

また、反射層面に保護シートまたは基板を貼り合わせる、あるいは反射層面相互を内側とし対向させ、光記録媒体2枚を貼り合わせる等の手段を用いても良い。

基板鏡面側に、表面保護やごみ等の付着防止のために紫外線硬化性樹脂、無機系薄膜等を成膜しても良い。

また、図4のような光記録媒体を作製する場合、基板の上に、好ましくは $1\text{ nm}\sim300\text{ nm}$ の厚さの反射層を形成する。反射率を高めるためや密着性をよくするために、記録層と反射層の間に反射增幅層や接着層を設けることができる。反射層の材料としては、再生光の波長で反射率の十分高いもの、例えば、Al、Ag、NiおよびPtの金属を単独あるいは合金にして用いることが可能である。この中でもAg、Alは反射率が高く反射層の材料として適している。これ以外でも必要に応じて下記のものを含んでいても良い。例えば、Mg、Se、Hf、V、Nb、Ru、W、Mn、Re、Fe、Co、Rh、Ir、Zn、Cd、Ga、In、Si、Ge、Te、Pb、Po、Sn、Bi、Au、Cu、Ti、Cr、Pd、Taの金属および半金属を挙げることができる。AgまたはAlを主成分とするもので反射率の高い反射層が容易に得られるものが好適である。金属以外の材料で低屈折率薄膜と高屈折率薄膜を交互に積み重ねて多層膜を形成し、反射層として用いることも可能である。

反射層を形成する方法としては、スパッタ法、イオンプレーティング法、化学蒸着法、真空蒸着法等が挙げられる。また、基板の上や反射層の下に反射率の向上、記録特性の改善、密着性の向上等のために公知の無機系または有機系の中間層、接着層を設けることもできる。

次に、記録層を反射層の上に成膜する際に、反射層の耐溶剤性や反射率、記録感度等を向上させるために、反射層の上に無機物やポリマーからなる層を設けても良い。

ここで、記録層における本発明に係るイミド化合物の含有量は、記録再生が可能な任意の量を選択することができるが、通常、30質量%以上、好ましくは60質量%以上である。尚、実質的に100質量%であることも好ましい。

記録層を設ける方法は、スピンドルコート法、スプレー法、キャスト法、スライド法、カーテン法、エクストルージョン法、ワイヤー法、グラビア法、スプレッド法、ローラーコート法、ナイフ法、浸漬法等の塗布法、スパッタ法、化学蒸着法、真空蒸着法等が挙げられるが、スピンドルコート法が簡便で好ましい。

スピンドルコート法等の塗布法を用いる場合には本発明に係るイミド化合物を1～40質量%、好ましくは3～30質量%となるように溶媒に溶解あるいは分散させた塗布液を用いるが、この際、溶媒は反射層にダメージを与えないものを選ぶことが好ましい。塗布法に用いる溶媒としては、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、オクタフルオロペンタノール、アリルアルコール、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、テトラフルオロプロパノール等のアルコール系溶媒、ヘキサン、ヘプタン、オクタン、デカン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン、ジメチルシクロヘキサン等の脂肪族または脂環式炭化水素系溶媒、トルエン、キシレン、ベンゼン等の芳香族炭化水素系溶媒、四塩化炭素、クロロホルム、テトラクロロエタン、ジブロモエタン等のハロゲン化炭化水素系溶媒、ジエチルエーテル、ジブチルエーテル、ジイソプロピルエーテル、ジオキサン等のエーテル系溶媒、アセトン、3-ヒドロキシ-3-メチル-2-ブタノン等のケトン系溶媒、酢酸エチル、乳酸メチル等のエ斯特爾系溶媒、水等が挙げられる。これらは単独で用いても良く、あるいは、複数混合しても良い。

なお、必要に応じて、記録層の化合物を高分子薄膜等に分散して用いたりすることもできる。

また、反射層にダメージを与えない溶媒を選択できない場合は、スパッタ法、化学蒸着法や真空蒸着法等が有効である。

記録層の膜厚は、通常1nm～1000nmであるが、好ましくは5nm～300nmである。記録層の膜厚を1nmより薄くすると、記録できないか、記録信号に歪が発生する上、信号振幅が小さくなる場合がある。また、膜厚が1

000 nmより厚い場合は反射率が低下し、再生信号特性が悪化する場合がある。

さらに、記録層の上に形成する保護層の材料としては記録層を外力や雰囲気等、外部からの悪影響保護するものであれば特に限定しない。無機物質としては、 SiO_2 、 Si_3N_4 、 MgF_2 、 AlN 、 SnO_2 、 TiO_2 等が挙げられる。また、有機物質としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、電子線硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂等を挙げることができる。熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂等は適当な溶媒に溶解して塗布液を調製した後に、この塗布液を塗布し、乾燥することによって形成することができる。紫外線硬化性樹脂はそのままもしくは適当な溶媒に溶解して塗布液を調製した後にこの塗布液を塗布し、紫外線を照射して硬化させることによって形成することができる。紫外線硬化性樹脂としては、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート等のアクリレート樹脂を用いることができる。これらの材料は単独であるいは混合して用いても良く、1層だけでなく多層膜にして用いても良い。

保護層の形成の方法としては、記録層と同様にスピンコート法やキャスト法等の塗布法やスパッタ法や化学蒸着法等の方法が用いられるが、この中でもスピンコート法が好ましい。

保護層の膜厚は、一般には $0.01 \mu\text{m} \sim 1000 \mu\text{m}$ の範囲であるが、場合により $0.1 \mu\text{m} \sim 100 \mu\text{m}$ 、さらには、 $1 \mu\text{m} \sim 20 \mu\text{m}$ とすることができる。

また、基板面に保護シートまたは反射層を貼り合わせる、あるいは基板面相互を内側とし対向させ、光記録媒体2枚を貼り合わせる等の手段を用いても良い。

保護層面側に、表面保護やごみ等の付着防止のために紫外線硬化性樹脂、無機系薄膜等を成膜しても良い。

本発明の光記録媒体において、媒体全体を保護する目的で、例えば、フレキシブルディスクや光磁気ディスク等に見られるようにディスクを保護するケース型の保護ユニットを設置しても構わない。材質はプラスチックや、アルミニウム等の金属を使用することができる。

基材の材質としては、基本的には記録光および再生光の波長で透明であればよ

い。支持基板の材質としては、図5に示すように基板11を通じて青紫色レーザーの照射が行われる場合も加味すると、アクリル樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリオレフィン樹脂、エポキシ樹脂等の高分子材料やガラス等の無機材料等の透明な材料が利用される。一方、図6に示す構成のように、基板11'は逆の光透過層15'側からレーザー照射が行われる場合、基板の材質としては光学的諸要件を満たす必要はなく、より広範な材料から選択することができる。基板に要求される機械的特性、また基板生産性の観点からは、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリオレフィン樹脂等の射出成型或いはキャスト成型可能な材料が好ましい。これらの基板材料は射出成形法等により円盤状に基板に成形してもよい。

また、必要に応じて、これらの基板の表層には、サブミクロンオーダーの案内溝及び／又はプレピットが螺旋状又は同心円上に形成されていても良い。これら案内溝及びプレピットは、基板形成時に付与されているのが好ましく、スタンパー原盤を用いての射出成型や、フォトポリマーを用いた熱転写法により付与することができる。尚、図6における光透過層15'に案内溝及び／又はプレピットを形成しても良く、付与する場合も同様の方法を適用できる。案内溝のピッチ及び深さは、DVDよりも高密度記録を行うHD-DVD-Rの場合、ピッチとして0.25～0.80μm、深さとして20～150nmの範囲から選択するのが好ましい。

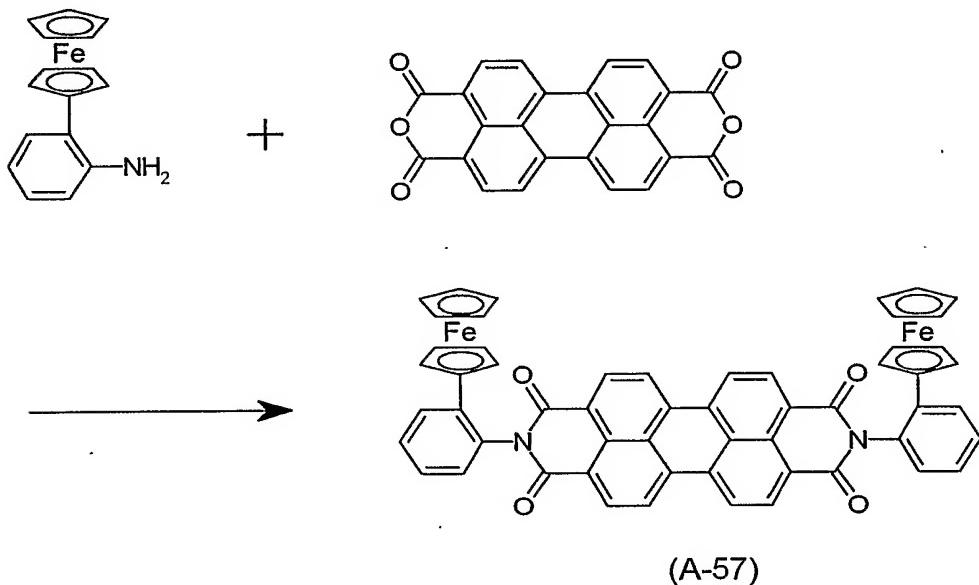
通常、光ディスクとして用いる場合は、厚さ1.2mm程度、直径80ないし120mm程度の円盤状であってもよく、中央に直径15mm程度の穴が開いていても構わない。

ここで、本発明でいう波長300nm～500nmのレーザーは、特に制限はないが、可視光領域の広範囲で波長選択のできる色素レーザーや、窒素レーザー(337nm)等のガスレーザー、波長445nmのヘリウムカドミウムレーザー、波長457nmあるいは波長488nmのアルゴンレーザー等のイオンレーザー、波長400～410nmのGaN系レーザー、CrドープしたLiSnAlF₆を用いた波長860nmの赤外線レーザーの第2高調波430nmを発振するレーザー他、波長415nm、波長425nm等の可視半導体レーザー等

の半導体レーザー等があげられる。本発明では、前述のレーザー等を記録または再生を行う記録層の感應する波長に応じて適宜選択することができる。高密度記録および再生は各々、前述の該レーザーから選択される1波長または複数波長において可能となる。

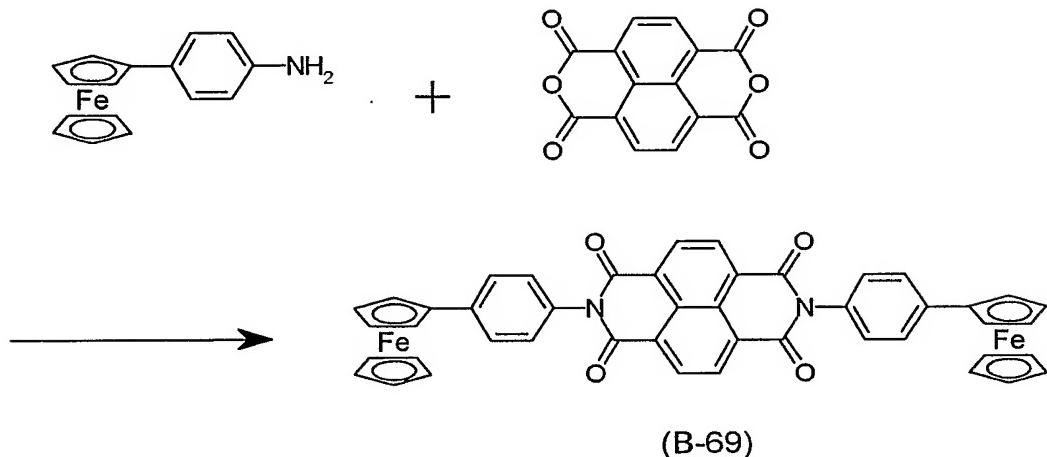
以下に本発明の実施例を示すが、本発明はこれによりなんら限定されるものではない。

合成実施例1(例示化合物番号A-57の合成)



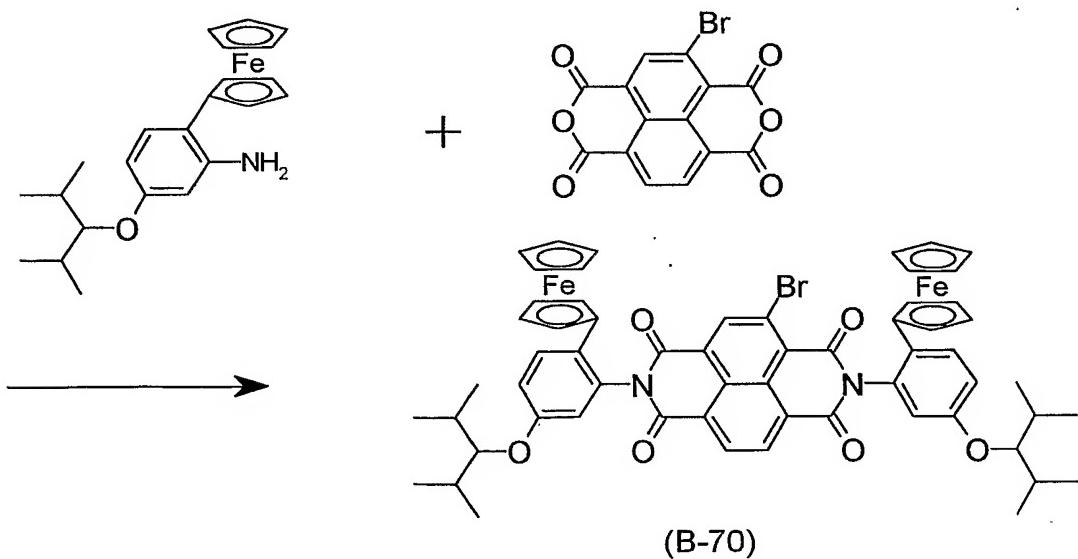
2-フェロセニルアニリン22部、ペリレンテトラカルボン酸二無水物15部、酢酸亜鉛無水物6部、キノリン600部を加え、220°Cで3時間反応した。反応マスを室温まで冷却し、メタノール400部に排出した。濾過後、メタノールで洗浄し、クロロホルムに再溶解させ、無水硫酸マグネシウムで溶液を乾燥した。次いでこの液をシリカゲルクロマトグラムにより、目的物を分取した(展開液: クロロホルム/酢酸エチル=9/1を使用)。濃縮後、得られた固体をメタノールスラッジして濾過後、乾燥し、化合物10部を得た。質量分析測定により、例示化合物番号A-57の化合物であることを確認した。

合成実施例2(例示化合物番号B-69の合成)



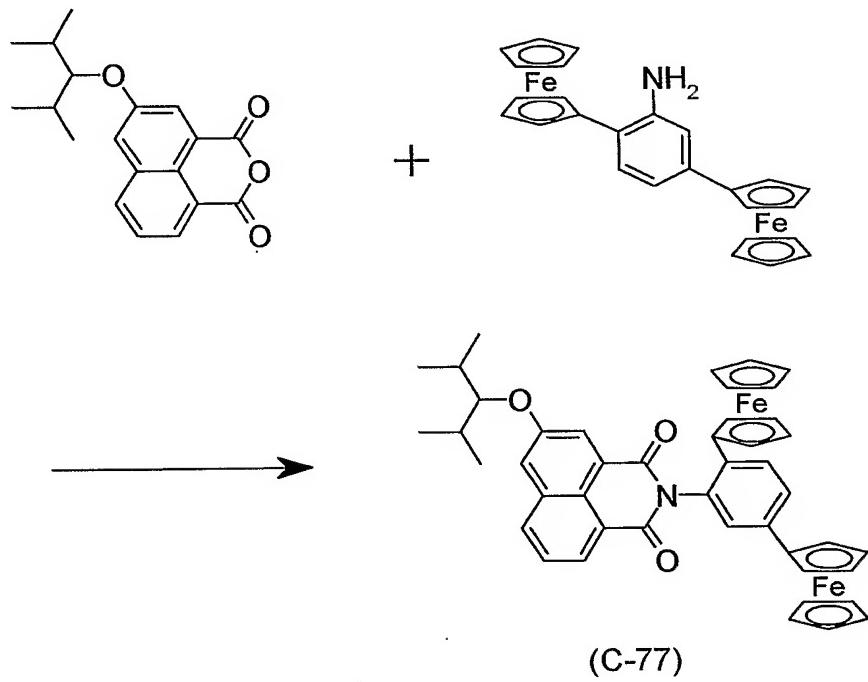
4-フェロセニルアニリン28部、1,4,5,8-ナフタレンテトラカルボン酸二無水物13部、N,N-ジメチルイミダゾリジン-2-オン300部、トルエン30部を加え、150°Cで5時間反応した。反応マスを室温まで冷却し、水3000部に排出した。濾過後、水洗し、乾燥後、固体をシリカゲルクロマトグラムにより、目的物を分取した(展開液:クロロホルムを使用)。濃縮後、再結晶して乾燥し、化合物6部を得た。質量分析測定により、例示化合物番号B-69の化合物であることを確認した。

合成実施例3(例示化合物番号B-70の合成)



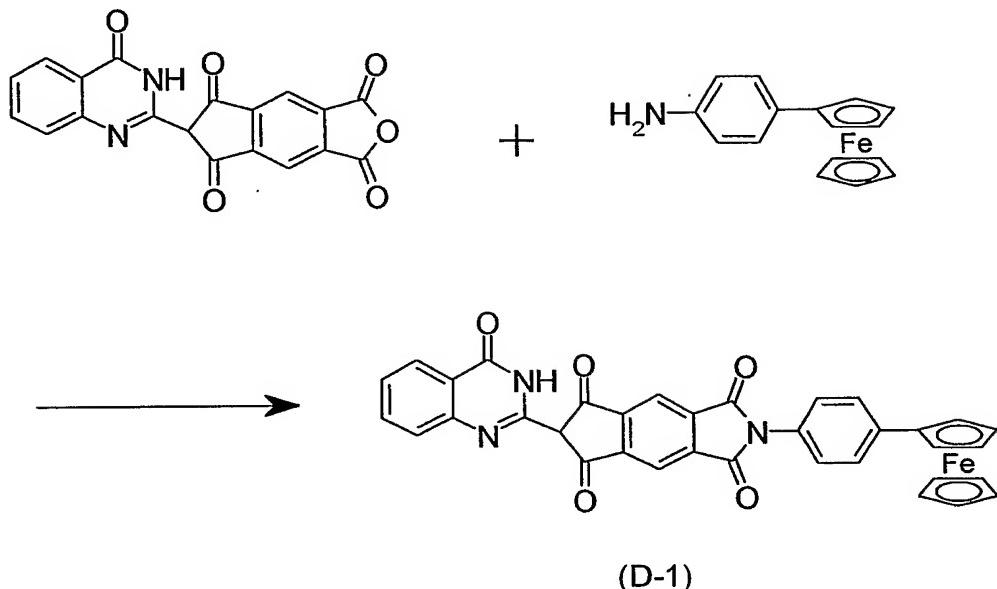
2-フェロセニル-5-(2', 4'-ジメチルペントン-3'-イル)オキシアニリン78部、2-ブロモ-1, 4, 5, 8-ナフタレンテトラカルボン酸二無水物34部、酢酸300部を加え、120°Cで6時間反応した。反応マスを室温まで冷却し、水3000部に排出した。濾過後、水洗し、乾燥後、固体をシリカゲルクロマトグラムにより、目的物を分取した（展開液：クロロホルムを使用）。濃縮後、再結晶して乾燥し、化合物11部を得た。質量分析測定により、例示化合物番号B-70の化合物であることを確認した。

合成実施例4(例示化合物番号C-77の合成)



2, 5-ジフェロセニルアニリン32部、3-(2', 4'-ジメチルペントン-3'-イル)オキシー-1, 8-ナフトル酸無水物46部、N, N-ジメチルイミダゾリジン-2-オン600部を加え、180°Cで6時間反応した。反応マスを室温まで冷却し、水3000部に排出した。濾過後、水洗し、乾燥後、固体をシリカゲルクロマトグラムにより、目的物を分取した（展開液：クロロホルムを使用）。濃縮後、再結晶して乾燥し、化合物45部を得た。質量分析測定により、例示化合物番号C-77の化合物であることを確認した。

合成実施例 5 (例示化合物番号 D-1 の合成)



6-(4-オキソ-3,4-ジヒドロキナゾリン-2-イル)-2-オキサ-
s-インダセノ-1,3,5,7-テトラオン 3.6 部、1,3-ジメチルイミダ
ゾリジン-2-オン 1.0 部およびトルエン 1 部からなる混合物に、4-フェロセ
ニルアニリン 2.8 部を装入し、150°Cにて 8 時間攪拌した。室温まで冷却し、
析出している固体を濾過し、水、メタノールで洗浄を行い、淡黄色固体 4.1 部を
得た。質量分析測定により例示化合物番号 D-1 の化合物であることを確認した。

実施例 1

ポリカーボネート樹脂製で連続した案内溝（トラックピッチ：0.74 μm）
を有する外径 120 mm φ、厚さ 0.6 mm の円盤状の基板上に、例示化合物番
号 B-69 の化合物を真空蒸着法にて厚さ 70 nm となるように成膜し、記録層
を形成した。

この記録層の上にバルザース社製スパッタ装置（CDI-900）を用いて銀
をスパッタし、厚さ 100 nm の反射層を形成した。スパッタガスにはアルゴン
ガスを用いた。スパッタ条件は、スパッタパワー 2.5 kW、スパッタガス圧 1.
33 Pa (1.0×10^{-2} Torr) で行った。

さらに、反射層の上に紫外線硬化樹脂「SD-1700」（大日本インキ化学

工業製)をスピンドルコートした後、紫外線照射して厚さ5μmの保護層を形成した。更に、保護層の上に紫外線硬化樹脂「デフライトKZ-8681」(JSR株式会社製)をスピンドルコートした後、前記基板と同様な案内溝のないポリカーボネート樹脂基板をのせ、紫外線照射して基板を貼り合わせ、光記録媒体を作製した。

以上のようにして記録層が形成された光記録媒体について、以下のように評価試験を行った。

波長403nm、開口数0.65の青色レーザーヘッドを搭載した評価機により記録周波数9.7MHz、記録レーザーパワー8.0mW、線速9.0m/s、最短ピット長0.30μmとして記録を行った。良好な形状のピットが規則正しく形成され、高密度に記録できた。記録後、同評価装置により、再生レーザーパワー0.6mWにて線速9.0m/sで再生を行ったところ、ピットを読み取ることができた。再生を繰り返し1000回以上行ったが、ピットを読み取ることができ、再生光安定性に優れていた。C/N比は50dB以上あった。

また、4万ルクスのXe光を当てる耐光性試験を行った。試験開始100時間後も、ピットを読み取ることができた。試験前の記録層の光吸収量を100%としたとき、100時間照射後の光吸収量の変化は、10%未満と小さく、良好であった。

更に湿度85%RH、80°Cの雰囲気下で放置する耐湿熱性試験を行った。試験開始100時間後もピットを読み取ることができた。

実施例2

実施例1において、記録層の形成に際して、例示化合物番号B-69の化合物を使用する代わりに、例示化合物番号D-1の化合物を使用した以外は、実施例1に記載の方法により光記録媒体を作製し、実施例1と同様に記録と再生を行った。良好な形状のピットが形成され、ピットを読み取ることができた。また、再生光安定性に優れていた。C/N比は50dB以上あった。

耐光性試験および耐湿熱性試験後もピットを読み取ることができた。

実施例3

実施例1において、記録層の形成に際して、例示化合物番号B-69の化合物を使用する代わりに、例示化合物番号A-57の化合物を使用した以外は、実施例1に記載の方法により光記録媒体を作製し、実施例1と同様に記録と再生を行った。良好な形状のピットが形成され、ピットを読み取ることができた。また、再生光安定性に優れていた。C/N比は50dB以上あった。

耐光性試験および耐湿熱性試験後もピットを読み取ることができた。

実施例4～317

実施例1において、記録層の形成に際して、例示化合物番号B-69の化合物を使用する代わりに、例示化合物番号A-1～5'6'、B-1～6'8'、C-1～7'6'、D-2～11'5'の化合物を使用した以外は、実施例1に記載の方法により光記録媒体を作製し、実施例1と同様に記録と再生を行った。良好な形状のピットが形成され、ピットを読み取ることができた。また、再生光安定性に優れていた。

耐光性試験および耐湿熱性試験後もピットを読み取ることができた。

実施例318

記録層用に表1に示した化合物(B-70)0.2gを2,2,3,3-テトラフルオロプロパノール10mLに溶解し、色素溶液を調製した。基板は、ポリカーボネート樹脂製で連続した案内溝(トラックピッチ:0.74μm)を有する外径120mmφ、厚さ0.6mmの円盤状のものを用いた。この基板上に色素溶液を回転速度1500min⁻¹でスピンドルコートし、70°Cで3時間乾燥して、記録層を形成した。この記録層上にバルザース社製スパッタ装置(CDI-900)を用いて銀をスパッタし、厚さ100nmの反射層を形成した。スパッタガスにはアルゴンガスを用いた。スパッタ条件は、スパッタパワー2.5kW、スパッタガス圧1.33Pa(1.0×10^{-2} Torr)で行った。

さらに反射層の上に紫外線硬化樹脂「SD-1700」(大日本インキ化学工業製)をスピンドルコートした後、紫外線照射して厚さ5μmの保護層を形成した。更に、保護層の上に紫外線硬化樹脂「デフライトKZ-8681」(JSR株式

会社製)をスピンドルコートした後、前記基板と同様なポリカーボネート樹脂基板をのせ、紫外線照射して基板を貼り合わせ、光記録媒体を作製した。

次に、実施例1と同様に記録と再生を行った。良好な形状のピットが形成され、ピットを読み取ることができた。また、再生光安定性に優れていた。

耐光性試験および耐湿熱性試験後もピットを読み取ることができた。

実施例319

実施例318において、記録層の形成に際して、例示化合物番号B-70の化合物を使用する代わりに、例示化合物番号C-77の化合物を使用した以外は、実施例1に記載の方法により光記録媒体を作製し、実施例1と同様に記録と再生を行った。良好な形状のピットが形成され、ピットを読み取ることができた。また、再生光安定性に優れていた。

耐光性試験および耐湿熱性試験後もピットを読み取ることができた。

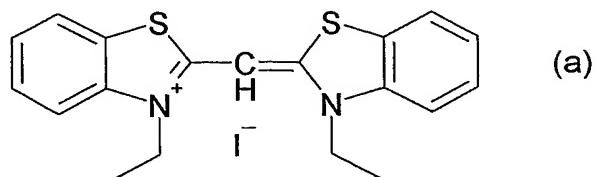
実施例320

実施例318において、記録層の形成に際して、例示化合物番号B-70の化合物を使用する代わりに、例示化合物番号E-1の化合物を使用した以外は、実施例1に記載の方法により光記録媒体を作製し、実施例1と同様に記録と再生を行った。良好な形状のピットが形成され、ピットを読み取ることができた。また、再生光安定性に優れていた。

耐光性試験および耐湿熱性試験後もピットを読み取ることができた。

比較例1

化合物(B-70)の代わりに、式(a)

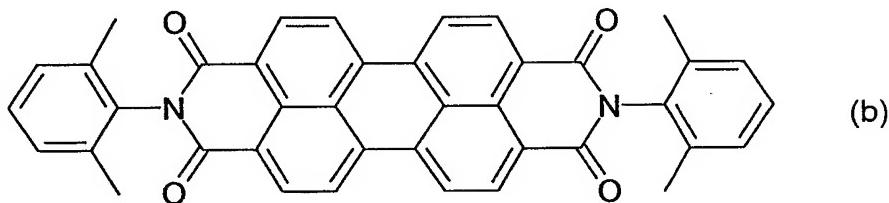


の化合物を用いた以外は、実施例318と同様にして、光記録媒体を作製し、実

施例 1 と同様に記録と再生を行った。C/N 比が 20 dB 以下と低く再生が困難であった。

比較例 2

実施例 1において、記録層の形成に際して、例示化合物番号 B-69 の化合物の代わりに、式 (b)



の化合物を用いた以外は、実施例 1 と同様にして、光記録媒体を作製し、実施例 1 と同様に記録と再生を行った。C/N 比が 40 dB 以下と信号比低下が見られた。C/N 比が 45 dB 未満と信号比は低かった。

また、耐光性試験を行った結果、照射 100 時間後に、再生が困難となった。試験前の記録層の光吸収量を 100%としたとき、100 時間照射後の光吸収量の変化は、70%以上と大きく、著しい劣化が見られた。

実施例 1～320 に記載されるように、本発明の光記録媒体は、青色レーザー波長領域において、記録再生が可能であり、記録特性に優れている。

このことから、本発明で規定する構造の化合物を含有する記録層は、波長 300～900 nm から選択されるレーザー光による信号記録が可能であり、本発明の光記録媒体は波長 300～900 nm から選択されるレーザー光を記録再生に用いる光記録媒体に用いることができる。

産業上の利用可能性

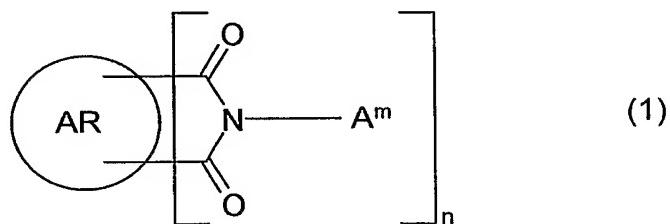
本発明によれば、本発明のイミド化合物を記録層に用いることにより、高密度光記録媒体として非常に注目されている波長 300～900 nm レーザー、特に波長 400～410 nm 青紫色レーザーでの記録および再生が可能な光記録媒体を提供することが可能となる。

請求の範囲

1. メタロセン残基を有するイミド化合物より 1 種以上の化合物を選択して、記録層に含有する光記録媒体。

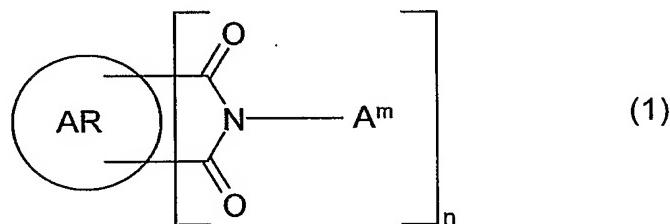
2. 少なくとも 1 つのイミド基の窒素原子に、メタロセン残基を有する置換基で置換してなるイミド化合物より、1 種以上の化合物を選択して記録層に含有する光記録媒体。

3. イミド化合物が一般式(1)で表される請求項 2 の光記録媒体。



(式中、環 A R は置換または無置換の芳香族環残基、もしくは 2 つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、n は環 A R に結合するイミド基の個数を表し、A^m は各イミド基の窒素原子に結合する置換基 A¹ ~ Aⁿ を表し、m は 1 ~ n の整数を表す。ただし、A¹ ~ Aⁿ より選ばれる少なくとも 1 つの置換基は、1 個以上の置換または無置換のメタロセン残基を有する置換基である。)

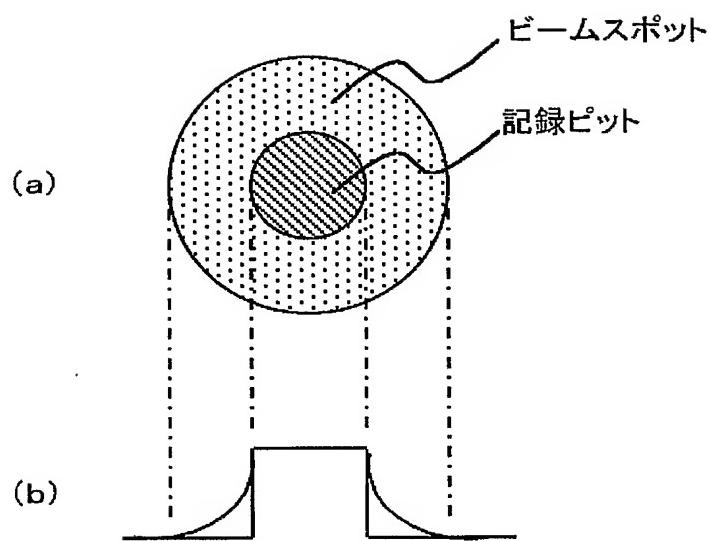
4. 一般式(1)で表されるイミド化合物。



(式中、環 A R は置換または無置換の芳香族環残基、もしくは 2 つ以上の芳香族環残基が一つ以上の連結基を介して結合してなる残基を表し、n は環 A R に結合するイミド基の個数を表し、A^m は各イミド基の窒素原子に結合する置換基 A¹ ~ Aⁿ を表し、m は 1 ~ n の整数を表す。ただし、A¹ ~ Aⁿ より選ばれる少なくとも 1 つの置換基は、1 個以上の置換または無置換のメタロセン残基を有する置

換基である。)

図 1



2/4

図 2

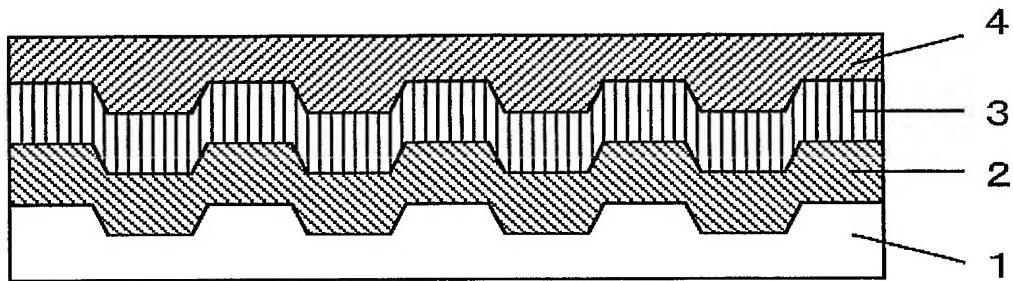


図 3

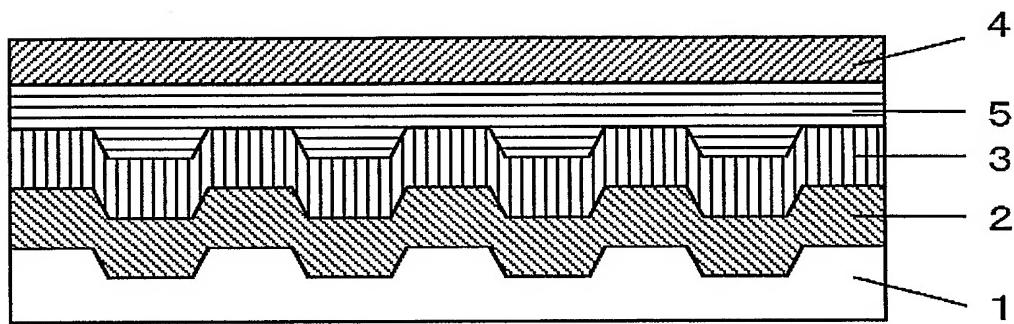
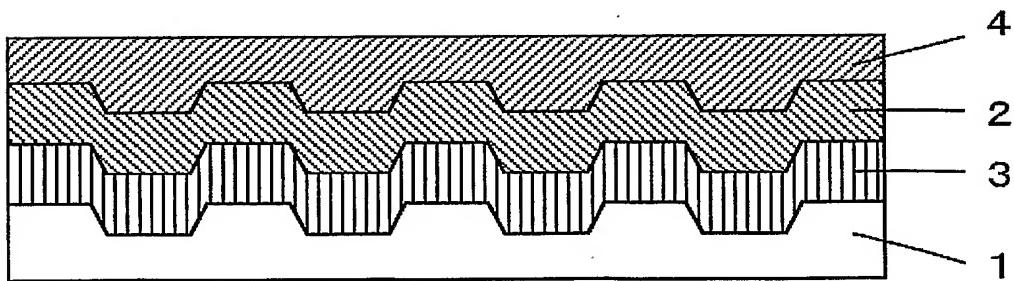


図 4



3/4

図 5

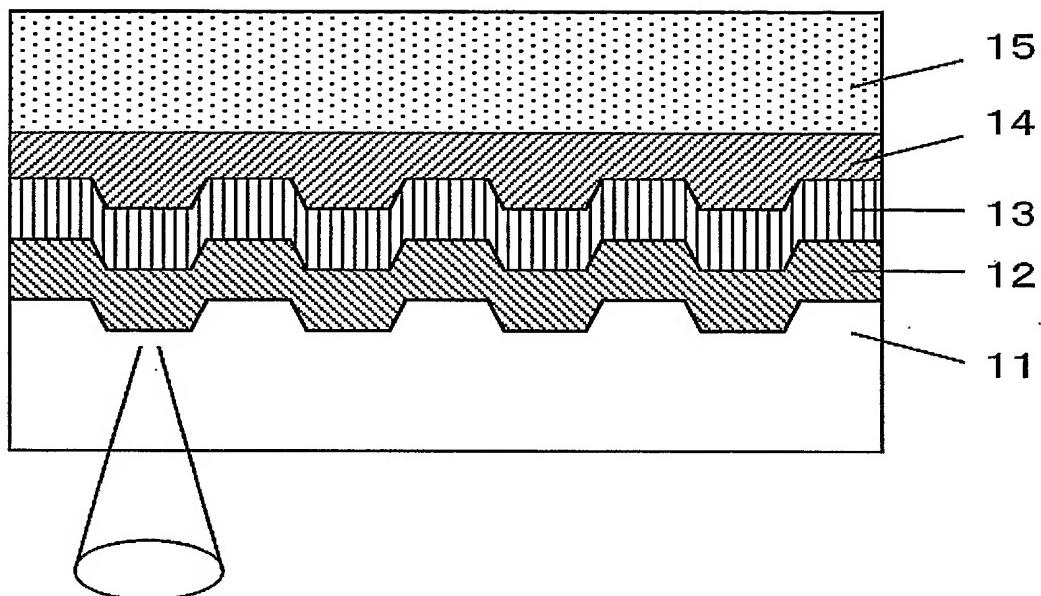
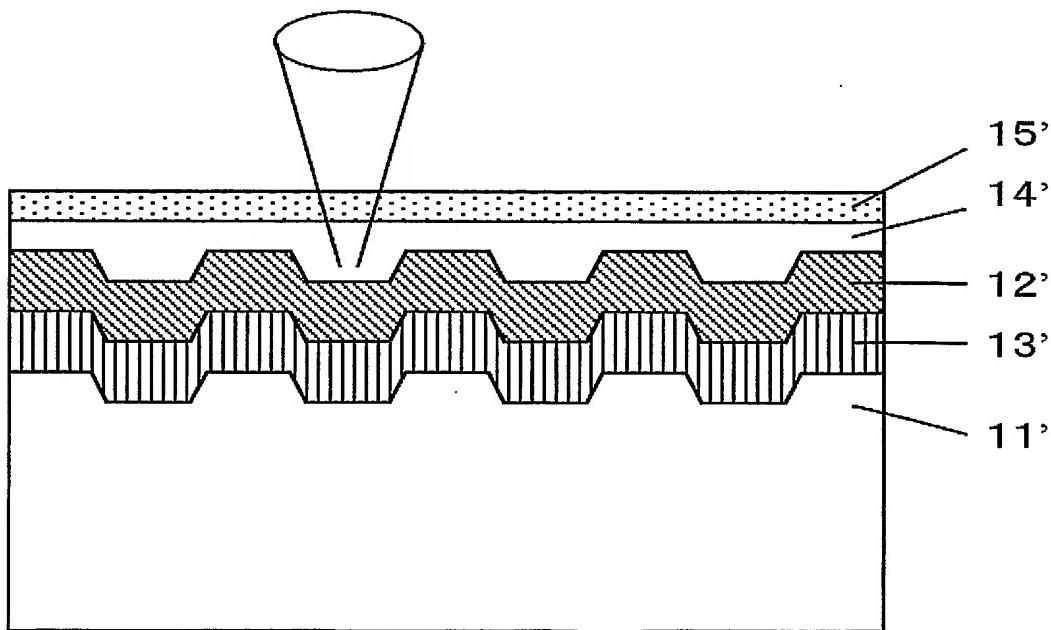
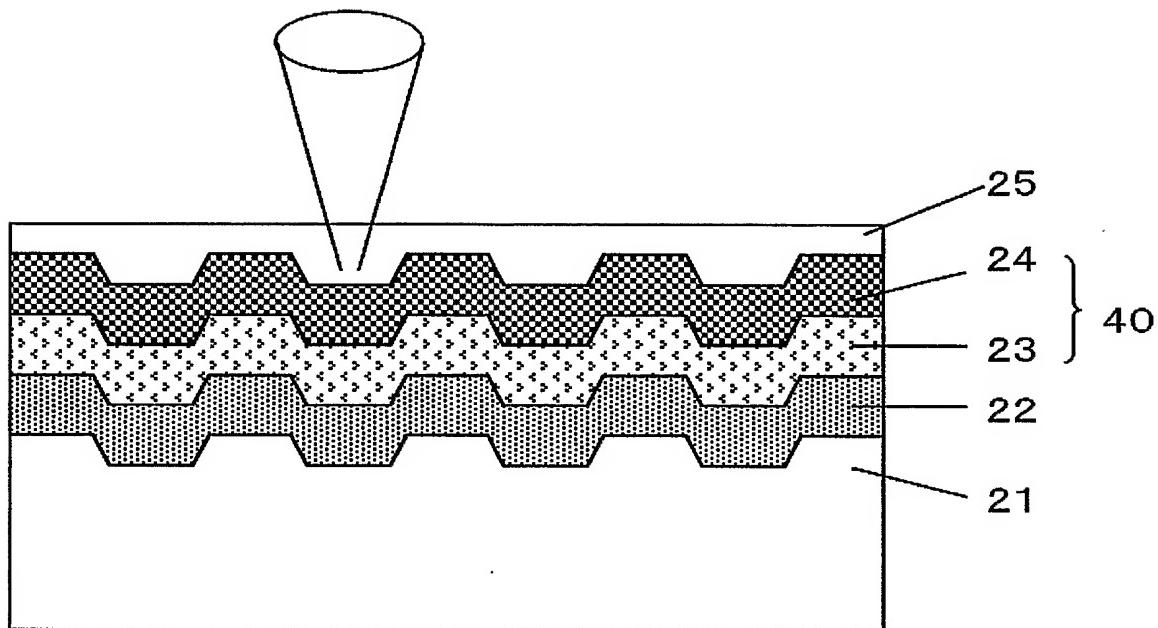


図 6



4/4

図 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/10939

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B41M5/26, C07D471/06, C07D221/14 C07D403/04, C07F17/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B41M5/26, C07D471/06, C07D403/04, C07D221/14, C07F17/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAPLUS (STN), REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97/23354 A1 (Toyo Ink Manufacturing Co., Ltd.), 03 July, 1997 (03.07.97), Claim 1 & US 5820962 A & EP 811506 A1	1
A	JP 11-348424 A (Toyo Ink Manufacturing Co., Ltd.), 21 December, 1999 (21.12.99), Claim 1	2-4
X	(Family: none)	1
A	JP 2001-47740 A (Asahi Denka Kogyo Kabushiki Kaisha), 20 February, 2001 (20.02.01), Claim 1	2-4
	(Family: none)	

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 January, 2003 (16.01.03)Date of mailing of the international search report
04 February, 2003 (04.02.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP02/10939

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-165894 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 22 June, 2001 (22.06.01), Claim 1 (Family: none)	4
X	US 5026625 A (Ciba-Geigy Corp.), 25 June, 1991 (25.06.91), Full text; all drawings & EP 318893 A2 & JP 2-249 A	4
X	Richard C. CAMBIE et al., Towards the synthesis of aminodibenzo [b,e] [1,4] dioxin derivatives via cationic ruthenium complexes. Journal of Organometallic Chemistry., 507, 1996, pages 1 to 21	4
X	Attila C. BENYEI et al., Functionalised acyl ferrocenes: crystal and molecular structures of 4-aminobenzoylferrocene, 4-hydroxybenzoyl ferrocene and 1,1'-bis(4-hydroxybenzoyl)ferrocene., Journal of Organometallic Chemistry, 539, 1997, pages 177 to 186	4
A	JP 10-147062 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 02 June, 1998 (02.06.98), Claim 1 (Family: none)	1-4
A	JP 10-244755 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 14 September, 1998 (14.09.98), Claim 1 (Family: none)	1-4
A	JP 8-118800 A (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.), 14 May, 1996 (14.05.96), Claim 1 (Family: none)	1-4
A	US 5886183 A (Ciba Specialty Chemicals Corp.), 23 March, 1999 (23.03.99), Claim 1 & EP 769532 A1 & JP 9-124960 A	1-4
A	JP 5-214331 A (Ricoh Co., Ltd.), 24 August, 1993 (24.08.93), Claim 1 (Family: none)	1-4
A	JP 61-179792 A (Canon Inc.), 12 August, 1986 (12.08.86), Claim 1 (Family: none)	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/10939

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:

because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:

because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:

because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. claims 1-3 relate to an optical recording medium containing in its recording layer at least one imide compound having a specific metallocene residue.
2. claim 4 relates to imide compounds represented by the general formula (1).

Imide compounds having metallocene residues as set forth in item (1) are known compounds as disclosed in WO 97/23354 A1 (TOYO INK MFG. CO., LTD.), JP 11-348424 A (TOYO INK MFG. CO., LTD.) and JP 2001-47740 A (Asahi Denka Kogyo Kabushiki kaisha) and are therefore not considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C17 B41M5/26

C07D471/06 C07D221/14

C07D403/04

C07F17/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17 B41M5/26

C07D471/06 C07D221/14

C07D403/04

C07F17/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

CAPLUS(STN)

REGISTRY(STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリーエ	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO 97/23354 A1 (東洋インキ製造株式会社) 1997.07.03, 請求の範囲1	1
A	& US 5820962 A & EP 811506 A1	2-4
X	JP 11-348424 A (東洋インキ製造株式会社)	1
A	1999.12.21, 請求項1 (ファミリーなし)	2-4
X	JP 2001-47740 A (旭電化工業株式会社)	1
A	2001.02.20, 請求項1 (ファミリーなし)	2-4

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.01.03

国際調査報告の発送日

04.02.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

伊藤 裕美

印 2H 3155

電話番号 03-3581-1101 内線 3230

C(続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
X	JP 2001-165894 A (富士写真フィルム株式会社) 2001. 06. 22, 請求項1 (ファミリーなし)	4
X	US 5026625 A (Ciba-Geigy Corporation) 1991. 06. 25, 全文全図 & EP 318893 A2 & JP 2-249 A	4
X	Richard C. CAMBIE et al. Towards the synthesis of aminodibenz o [b, e] [1, 4] dioxin derivatives via cationic ruthenium complexes. Journal of Organometallic Chemistry. 507, 1996, p. 1-21	4
X	Attila C. BENYEI et al. Functionalised acyl ferrocenes: crystal and molecular structures of 4-aminobenzoylferrocene, 4-hydroxybenzoylferrocene and 1, 1'-bis(4-hydroxybenzoyl) ferrocene. Journal of Organometallic Chemistry. 539, 1997, p. 177-186	4
A	JP 10-147062 A (三菱化学株式会社) 1998. 06. 02, 請求項1 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 10-244755 A (三菱化学株式会社) 1998. 09. 14, 請求項1 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 8-118800 A (三井東圧化学株式会社) 1996. 05. 14, 請求項1 (ファミリーなし)	1-4
A	US 5886183 A (Ciba Specialty Chemicals Corporation), 1999. 03. 23, claim 1 & EP 769532 A1 & JP 9-124960 A	1-4
A	JP 5-214331 A (株式会社リコー) 1993. 08. 24, 請求項1 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 61-179792 A (キャノン株式会社) 1986. 08. 12, 請求項1 (ファミリーなし)	1-4

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT第17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1. 請求の範囲1-3は、特定のメタロセン残基を有するイミド化合物より1種以上の化合物を選択して記録層に含有する光記録媒体に関する発明である。
2. 請求の範囲4は、一般式(1)で表されるイミド化合物に関する発明である。

上記1.におけるメタロセン残基を有するイミド化合物は、WO 97/23354 A₁ (東洋インキ製造株式会社)、JP 11-348424 A (東洋インキ製造株式会社)及びJP 2001-47740 A (旭電化工業株式会社)に見られるように既知の化合物であるから、PCT規則13.2の意味における特別な技術的特徴と認めることはできない。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

DERWENT-ACC-NO: 2003-441240

DERWENT-WEEK: 200852

COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: New imide compounds having a metallocene residual group, used in the recording layer of an optical recording medium

INVENTOR: INATOMI Y; INATOMI Y M C I ; INATOMI Y R ; INOUE K ; INOUE K M C I ; ISHIDA T ; ISHIDA T M C I ; KOIKE M ; KOIKE T ; KOIKE T M C I ; MISAWA T ; MISAWA T M C I ; NARA R ; NARA R M C I ; OGISO A ; OGISO A M C I ; SHIOZAKI H ; SHIOZAKI H M C I ; TSUKAHARA H ; TSUKAHARA H M C I ; TSUKAHARA T ; UENO K ; UENO K M C I

PATENT-ASSIGNEE: MITSUI CHEM INC[MITA] , INATOMI Y [INATI] , INOUE K[INOUI] , ISHIDA T [ISHII] , KOIKE T[KOIKI] , MISAWA T [MISAI] , NARA R[NARAI] , OGISO A [OGISI] , SHIOZAKI H[SHIOI]

PRIORITY-DATA: 2002JP-246872 (August 27, 2002) , 2001JP-323900 (October 22, 2001) , 2001JP-344742 (November 9, 2001) , 2002JP-147538 (May 22, 2002) , 2002JP-210949 (July 19, 2002) , 2002JP-244776 (August 26, 2002)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
WO 03035407 A1	May 1, 2003	JA
JP 2004042596 A	February 12, 2004	JA
EP 1445115 A1	August 11, 2004	EN
AU 2002344127 A1	May 6, 2003	EN
KR 2004045903 A	June 2, 2004	KO
JP 2003537939 X	February 10, 2005	JA
CN 1575236 A	February 2, 2005	ZH
US 20050208425 A1	September 22, 2005	EN
IN 200400653 P2	April 28, 2006	EN
TW 248064 B1	January 21, 2006	ZH
US 7259260 B2	August 21, 2007	EN
CN 1311988 C	April 25, 2007	ZH
US 20070259151 A1	November 8, 2007	EN
EP 1930339 A2	June 11, 2008	EN
EP 1930339 A3	June 18, 2008	EN
US 7405030 B2	July 29, 2008	EN

DESIGNATED-STATES:

AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY
 BZ CA CH CN CO CR CU CZ DE DK DM DZ
 EC EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID
 IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR
 LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ
 NO NZ OM PH PL PT RO RU SD SE S G SI
 SK SL TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ
 VC VN YU ZA ZM ZW AT BE BG CH CY CZ
 DE DK EA EE ES FI FR GB GH GM GR IE
 IT KE LS LU MC MW MZ NL OA PT SD SE
 SK SL SZ TR TZ UG ZM ZW AL AT BE BG
 CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE
 IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE S I
 SK TR AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES
 FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
 SK TR AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES
 FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
 SK TR

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
WO2003035407A1	N/A	2002WO- JP10939	October 22, 2002
AU2002344127A1	N/A	2002AU- 344127	October 22, 2002
CN 1575236A	N/A	2002CN- 820890	October 22, 2002
CN 1311988C	N/A	2002CN- 820890	October 22, 2002
EP 1445115A1	N/A	2002EP- 777915	October 22, 2002
TW 248064B1	N/A	2002TW- 124357	October 22, 2002
EP 1445115A1	N/A	2002WO- JP10939	October 22, 2002
JP2003537939X	N/A	2002WO- JP10939	October 22, 2002
US20050208425A1	N/A	2002WO- JP10939	October 22, 2002
IN 200400653P2	N/A	2002WO- JP10939	October 22, 2002
US 7259260B2	N/A	2002WO- JP10939	October 22, 2002
JP2004042596A	N/A	2002JP- 324789	November 8, 2002
JP2003537939X	N/A	2003JP- 537939	October 22, 2002
US20050208425A1	N/A	2004US- 493034	April 19, 2004
US 7259260B2	N/A	2004US- 493034	April 19, 2004
KR2004045903A	N/A	2004KR- 705952	April 22, 2004
IN 200400653P2	N/A	2004IN- KN00653	May 19, 2004

US20070259151A1	N/A	2007US- 822854	July 10, 2007
US 7405030B2	N/A	2007US- 822854	July 10, 2007
EP 1930339A2	N/A	2008EP- 001092	October 22, 2002
EP 1930339A3	Based on	2008EP- 001092	October 22, 2002

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	B32B3/30 20060101
CIPP	B41M5/26 20060101
CIPP	B41M5/26 20060101
CIPP	C07D239/72 20060101
CIPP	C07F17/02 20060101
CIPP	G03C8/00 20060101
CIPS	C07D221/14 20060101
CIPS	C07D401/12 20060101
CIPS	C07D413/10 20060101
CIPS	C07D417/12 20060101
CIPS	C07D471/06 20060101
CIPS	C07F15/02 20060101
CIPS	C07F17/00 20060101
CIPS	C07F17/02 20060101
CIPS	C07F17/02 20060101
CIPS	C09B5/62 20060101
CIPS	C09B57/08 20060101
CIPS	G11B7/24 20060101
CIPS	G11B7/24 20060101
CIPS	G11B7/244 20060101
CIPS	G11B7/244 20060101

CIPS G11B7/247 20060101
CIPS G11B7/249 20060101

RELATED-ACC-NO: 2003-505050

ABSTRACTED-PUB-NO: WO 03035407 A1

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Imide compounds (I) having a metallocene residual group are new.

DESCRIPTION - Imide compounds of formula (I) having a metallocene residual group are new.

AR = optionally substituted aromatic residual group or a residual group formed by bonding at least two aromatic residual groups by linking group(s);

Am = a substituent A1-An bonded to the nitrogen atom of the imide group;

m = an integer 1-n;

at least one of A1-An = a substituent having optionally substituted metallocene residual groups.

An INDEPENDENT CLAIM is also included for an optical recording medium containing, in the recording layer, at least one imide compound having metallocene residual groups.

USE - In an optical recording medium which can record and reproduce by a laser of wavelength 400-410 nm.

ADVANTAGE - The medium allows high density optical recording.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - Figure 5 shows the structure

of the optical recording medium.

Substrate (11)

Recording layer (12)

Reflection layer (13)

Protective layer (14)

Dummy substrate (15)

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

ORGANIC CHEMISTRY

Preferred Materials: The optical recording medium contains, in the recording layer, imide compound(s) formed by substituting with a substituent having a metallocene residual group at the nitrogen atom of at least one imide group. The imide compound is of formula (I).

An imide compound of formula (II) was produced by mixing 4-ferrocenyl-aniline (28 parts), 1,4,5,8-naphthalene-tetracarboxylic acid dianhydride (13 parts), N,N-dimethyl-imidazolidin-2-one (300 parts) and toluene (30 parts), reacting at 150 degrees C for 5 hours, cooling the reaction gas to room temperature, and exhausting into water (3000 parts). After filtering, washing with water and drying, the solid (II) was recrystallized.

A recording layer was formed by film-forming compound (II) on a circular substrate (made from polycarbonate resin) of outer diameter 120 mm and thickness 0.6 mm, to a thickness of 70 nm. Silver was sputtered on this layer to form a reflection layer and a UV-absorbing resin was applied to form a protective layer.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.5/7

TITLE-TERMS: NEW IMIDE COMPOUND METALLOCENE RESIDUE GROUP RECORD LAYER OPTICAL MEDIUM

DERWENT-CLASS: E12 L03 P75 T03

CPI-CODES: E05-L; E05-M; E05-N; E05-P; E25-E01;
L03-D01D; L03-G04B;

EPI-CODES: T03-B01A1; T03-B01D1;

CHEMICAL-CODES: Chemical Indexing M3 *01* Fragmentation
Code D013 D019 D240 J5 J523 L9 L930
L999 M280 M320 M412 M511 M520 M530 M540
M710 Q344 Q454 Ring Index Numbers 05196
Specific Compounds RA1FYE Registry
Numbers 268736

Chemical Indexing M3 *02* Fragmentation
Code A426 A923 D014 D019 E350 G011 G019
G030 G033 G034 G035 G039 G112 G551 G599
H2 H212 J5 J523 L9 L930 L999 M1 M113
M119 M121 M122 M123 M125 M126 M129 M144
M149 M280 M320 M411 M511 M520 M532 M543
M710 Q344 Q454 Ring Index Numbers 07309
Specific Compounds RAAKEE Registry
Numbers 721562

Chemical Indexing M3 *03* Fragmentation
Code A426 A923 C801 C802 C807 D014 D019
E330 G013 G019 G030 G033 G034 G035 G039
G112 G551 G599 H2 H212 J5 J523 K0 L9
L930 L999 M1 M113 M119 M123 M125 M126
M129 M144 M149 M280 M320 M411 M511 M520
M532 M543 M710 Q344 Q454 Ring Index
Numbers 05105 Specific Compounds RAAKEG
Registry Numbers 721564

Chemical Indexing M3 *04* Fragmentation
Code A426 A923 C801 C807 D014 D019 D021
E330 G015 G019 G030 G033 G034 G035 G039
G112 G551 G599 H2 H212 H5 H542 H6 H603
H641 H8 J5 J523 K0 L9 L930 L999 M1 M113

M119 M123 M125 M126 M129 M144 M149 M220
M221 M232 M272 M280 M282 M320 M411 M511
M520 M532 M543 M710 Q344 Q454 Ring
Index Numbers 05105 Specific Compounds
RAAKEQ Registry Numbers 721574

Chemical Indexing M3 *05* Fragmentation
Code A426 A923 C801 C802 C807 D014 D022
E160 G015 G030 G033 G034 G035 G039 G111
G551 G599 H2 H211 H5 H541 H8 J5 J522 K0
L9 L930 M1 M113 M119 M123 M125 M126
M129 M144 M149 M220 M221 M232 M272 M280
M281 M320 M411 M511 M520 M531 M543 M710
Q344 Q454 Ring Index Numbers 03531
Specific Compounds RAAKEU Registry
Numbers 721578

Chemical Indexing M3 *06* Fragmentation
Code A400 A426 A500 A600 A700 A923 B615
B720 B741 B742 B743 B744 B813 B831 B832
B833 C801 C802 C803 C804 C805 C806 C807
D013 D014 D015 D019 D021 D022 D023 D024
D029 D611 D740 E160 E250 E310 E330 E400
F012 F020 F431 F710 G001 G002 G010 G011
G012 G013 G014 G015 G016 G017 G018 G019
G020 G021 G022 G029 G030 G033 G034 G035
G036 G037 G039 G040 G111 G112 G113 G212
G221 G299 G551 G563 G599 H100 H101 H102
H103 H141 H161 H162 H163 H181 H2 H211
H212 H401 H441 H494 H521 H541 H542 H543
H561 H562 H563 H592 H594 H596 H599 H602
H608 H609 H642 H661 H662 H663 H685 H689
H713 H715 H716 H721 H722 H723 J011 J012
J013 J014 J231 J232 J241 J242 J251 J252
J261 J262 J331 J5 J522 J523 J562 J581
J582 J583 K620 K630 L143 L199 L410 L463
L9 L922 L930 L941 L943 L951 L999 M111
M112 M113 M114 M115 M116 M119 M121 M122
M123 M124 M125 M126 M129 M131 M132 M133
M135 M136 M139 M141 M142 M143 M144 M149
M150 M210 M211 M212 M213 M214 M215 M216

M220 M221 M222 M223 M224 M225 M226 M231
M232 M233 M240 M262 M271 M272 M273 M280
M281 M282 M283 M311 M312 M313 M314 M315
M316 M320 M321 M322 M323 M331 M332 M333
M340 M342 M344 M353 M372 M373 M382 M391
M392 M393 M411 M511 M512 M520 M521 M531
M532 M533 M542 M543 M710 Q344 Q454 Ring
Index Numbers 03387 03531 05003 05105
05165 05177 42789 64685 Markush
Compounds 009476202

Chemical Indexing M3 *07* Fragmentation
Code A400 A426 A500 A600 A700 A923 B615
B720 B741 B742 B743 B744 B813 B831 B832
B833 C801 C802 C803 C804 C805 C806 C807
D014 D019 D021 D022 D023 D024 D029 E160
E199 G001 G002 G010 G011 G012 G013 G014
G015 G016 G019 G020 G021 G022 G029 G033
G034 G035 G036 G037 G039 G040 G111 G112
G113 G221 G299 G551 G599 H100 H101 H102
H103 H161 H162 H163 H2 H212 H541 H542
H543 H561 H562 H563 H594 H596 H599 H600
H608 H609 H661 H662 H663 H715 H721 H722
H723 J011 J012 J013 J014 J241 J242 J251
J252 J261 J262 J5 J523 J581 J582 J583
L9 L930 L999 M111 M113 M115 M119 M121
M122 M123 M124 M125 M126 M129 M132 M135
M136 M139 M141 M142 M144 M149 M210 M211
M212 M213 M214 M215 M216 M220 M221 M222
M223 M224 M225 M226 M231 M232 M233 M240
M262 M271 M272 M280 M281 M282 M283 M311
M312 M313 M314 M315 M316 M320 M321 M322
M323 M331 M332 M333 M340 M342 M373 M391
M392 M393 M411 M512 M520 M532 M533 M542
M710 Q344 Q454 Ring Index Numbers 03531
Markush Compounds 009476203

Chemical Indexing M3 *08* Fragmentation
Code A400 A426 A500 A600 A700 A923 B615
B720 B741 B742 B743 B744 B813 B831 B832
B833 C801 C802 C803 C804 C805 C806 C807

D014 D019 D021 D023 D024 D029 E330 G001
G002 G010 G011 G012 G013 G019 G020 G021
G022 G029 G030 G033 G034 G035 G036 G037
G039 G040 G111 G112 G113 G221 G299 G551
G599 H1 H100 H101 H102 H103 H141 H161
H162 H163 H2 H212 H541 H542 H543 H561
H562 H563 H594 H596 H599 H600 H608 H609
H661 H662 H663 H715 H721 H722 H723 J011
J012 J013 J014 J241 J242 J251 J252 J261
J262 J5 J523 J581 J582 J583 L9 L930
L999 M1 M113 M115 M119 M122 M123 M124
M125 M126 M129 M132 M135 M136 M139 M141
M142 M143 M144 M149 M210 M211 M212 M213
M214 M215 M216 M220 M221 M222 M223 M224
M225 M226 M231 M232 M233 M240 M262 M271
M272 M280 M281 M282 M283 M311 M312 M313
M314 M315 M316 M320 M321 M322 M323 M331
M332 M333 M340 M342 M373 M391 M392 M393
M411 M511 M520 M533 M543 M710 Q344 Q454
Ring Index Numbers 05105 Markush
Compounds 009476204

Chemical Indexing M3 *09* Fragmentation
Code A400 A426 A500 A600 A700 A923 B615
B720 B741 B742 B743 B744 B813 B831 B832
B833 C801 C802 C803 C804 C805 C806 C807
D014 D019 D021 D022 D023 D029 D611 D699
E160 E199 E330 G001 G002 G010 G011 G012
G013 G014 G015 G016 G017 G019 G020 G021
G022 G029 G030 G033 G034 G035 G036 G037
G039 G040 G111 G112 G113 G221 G299 G551
G599 H100 H101 H102 H103 H142 H161 H162
H163 H2 H212 H541 H542 H543 H561 H562
H563 H594 H596 H599 H600 H603 H608 H609
H641 H661 H662 H663 H715 H721 H722 H723
H731 J011 J012 J013 J014 J241 J242 J251
J252 J261 J262 J5 J523 J581 J582 J583
L9 L930 L999 M1 M111 M112 M113 M114
M115 M119 M121 M122 M123 M124 M125 M126
M129 M132 M133 M135 M136 M139 M141 M142
M143 M144 M149 M210 M211 M212 M213 M214

M215 M216 M220 M221 M222 M223 M224 M225
M226 M231 M232 M233 M240 M262 M271 M272
M280 M281 M282 M283 M311 M312 M313 M314
M315 M316 M320 M321 M322 M323 M331 M332
M333 M340 M342 M373 M391 M392 M393 M411
M511 M512 M520 M532 M533 M543 M710 Q344
Q454 Ring Index Numbers 03531 05105
Markush Compounds 009476205

Chemical Indexing M3 *10* Fragmentation
Code A400 A426 A500 A600 A700 A923 C801
C802 C803 C804 C805 C806 C807 D014 D019
D021 D022 D023 D029 D611 D699 E160 E199
E330 G001 G002 G011 G012 G013 G017 G019
G020 G021 G022 G029 G030 G033 G034 G035
G036 G037 G039 G040 G111 G112 G113 G221
G299 G551 G599 H2 H212 H603 H641 H731
J5 J523 L9 L930 L999 M1 M111 M112 M113
M114 M115 M116 M119 M122 M123 M124 M125
M126 M129 M133 M139 M144 M280 M312 M320
M322 M332 M342 M411 M511 M512 M520 M532
M533 M543 M710 Q344 Q454 Ring Index
Numbers 03531 05105 Markush Compounds
009476201

Chemical Indexing M3 *11* Fragmentation
Code A426 A923 C801 C802 C807 D013 D014
D024 D740 E160 G013 G030 G033 G034 G035
G111 G551 G599 H2 H211 J5 J523 J562 K0
L9 L930 L941 M1 M113 M116 M123 M125
M126 M144 M280 M320 M411 M512 M520 M531
M542 M730 Ring Index Numbers 42789
Specific Compounds RAAKEV Registry
Numbers 721579

Chemical Indexing M4 *01* Fragmentation
Code D013 D019 D240 J5 J523 L9 L930
L999 M280 M320 M412 M511 M520 M530 M540
M710 Q344 Q454 W002 W030 W334 Ring
Index Numbers 05196 Specific Compounds
RA1FYE Registry Numbers 268736

Chemical Indexing M4 *02* Fragmentation
Code A426 A923 D014 D019 E350 G011 G019
G030 G033 G034 G035 G039 G112 G551 G599
H2 H212 J5 J523 L9 L930 L999 M1 M113
M119 M121 M122 M123 M125 M126 M129 M144
M149 M280 M320 M411 M511 M520 M532 M543
M710 Q344 Q454 W002 W030 W334 Ring
Index Numbers 07309 Specific Compounds
RAAKEE Registry Numbers 721562

Chemical Indexing M4 *03* Fragmentation
Code A426 A923 C801 C802 C807 D014 D019
E330 G013 G019 G030 G033 G034 G035 G039
G112 G551 G599 H2 H212 J5 J523 K0 L9
L930 L999 M1 M113 M119 M123 M125 M126
M129 M144 M149 M280 M320 M411 M511 M520
M532 M543 M710 Q344 Q454 W002 W030 W334
Ring Index Numbers 05105 Specific
Compounds RAAKEG Registry Numbers
721564

Chemical Indexing M4 *04* Fragmentation
Code A426 A923 C801 C807 D014 D019 D021
E330 G015 G019 G030 G033 G034 G035 G039
G112 G551 G599 H2 H212 H5 H542 H6 H603
H641 H8 J5 J523 K0 L9 L930 L999 M1 M113
M119 M123 M125 M126 M129 M144 M149 M220
M221 M232 M272 M280 M282 M320 M411 M511
M520 M532 M543 M710 Q344 Q454 W002 W030
W334 Ring Index Numbers 05105 Specific
Compounds RAAKEQ Registry Numbers
721574

Chemical Indexing M4 *05* Fragmentation
Code A426 A923 C801 C802 C807 D014 D022
E160 G015 G030 G033 G034 G035 G039 G111
G551 G599 H2 H211 H5 H541 H8 J5 J522 K0
L9 L930 M1 M113 M119 M123 M125 M126
M129 M144 M149 M220 M221 M232 M272 M280
M281 M320 M411 M511 M520 M531 M543 M710
Q344 Q454 W002 W030 W334 Ring Index

Numbers 03531 Specific Compounds RAAKEU
Registry Numbers 721578

Chemical Indexing M4 *06* Fragmentation
Code A400 A426 A500 A600 A700 A923 B615
B720 B741 B742 B743 B744 B813 B831 B832
B833 C801 C802 C803 C804 C805 C806 C807
D013 D014 D015 D019 D021 D022 D023 D024
D029 D611 D740 E160 E250 E310 E330 E400
F012 F020 F431 F710 G001 G002 G010 G011
G012 G013 G014 G015 G016 G017 G018 G019
G020 G021 G022 G029 G030 G033 G034 G035
G036 G037 G039 G040 G111 G112 G113 G212
G221 G299 G551 G563 G599 H100 H101 H102
H103 H141 H161 H162 H163 H181 H2 H211
H212 H401 H441 H494 H521 H541 H542 H543
H561 H562 H563 H592 H594 H596 H599 H602
H608 H609 H642 H661 H662 H663 H685 H689
H713 H715 H716 H721 H722 H723 J011 J012
J013 J014 J231 J232 J241 J242 J251 J252
J261 J262 J331 J5 J522 J523 J562 J581
J582 J583 K620 K630 L143 L199 L410 L463
L9 L922 L930 L941 L943 L951 L999 M111
M112 M113 M114 M115 M116 M119 M121 M122
M123 M124 M125 M126 M129 M131 M132 M133
M135 M136 M139 M141 M142 M143 M144 M149
M150 M210 M211 M212 M213 M214 M215 M216
M220 M221 M222 M223 M224 M225 M226 M231
M232 M233 M240 M262 M271 M272 M273 M280
M281 M282 M283 M311 M312 M313 M314 M315
M316 M320 M321 M322 M323 M331 M332 M333
M340 M342 M344 M353 M372 M373 M382 M391
M392 M393 M411 M511 M512 M520 M521 M531
M532 M533 M542 M543 M710 Q344 Q454 W002
W030 W334 Ring Index Numbers 03387
03531 05003 05105 05165 05177 42789
64685 Markush Compounds 009476202

Chemical Indexing M4 *07* Fragmentation
Code A400 A426 A500 A600 A700 A923 B615
B720 B741 B742 B743 B744 B813 B831 B832

B833 C801 C802 C803 C804 C805 C806 C807
D014 D019 D021 D022 D023 D024 D029 E160
E199 G001 G002 G010 G011 G012 G013 G014
G015 G016 G019 G020 G021 G022 G029 G033
G034 G035 G036 G037 G039 G040 G111 G112
G113 G221 G299 G551 G599 H100 H101 H102
H103 H161 H162 H163 H2 H212 H541 H542
H543 H561 H562 H563 H594 H596 H599 H600
H608 H609 H661 H662 H663 H715 H721 H722
H723 J011 J012 J013 J014 J241 J242 J251
J252 J261 J262 J5 J523 J581 J582 J583
L9 L930 L999 M111 M113 M115 M119 M121
M122 M123 M124 M125 M126 M129 M132 M135
M136 M139 M141 M142 M144 M149 M210 M211
M212 M213 M214 M215 M216 M220 M221 M222
M223 M224 M225 M226 M231 M232 M233 M240
M262 M271 M272 M280 M281 M282 M283 M311
M312 M313 M314 M315 M316 M320 M321 M322
M323 M331 M332 M333 M340 M342 M373 M391
M392 M393 M411 M512 M520 M532 M533 M542
M710 Q344 Q454 W002 W030 W334 Ring
Index Numbers 03531 Markush Compounds
009476203

Chemical Indexing M4 *08* Fragmentation
Code A400 A426 A500 A600 A700 A923 B615
B720 B741 B742 B743 B744 B813 B831 B832
B833 C801 C802 C803 C804 C805 C806 C807
D014 D019 D021 D023 D024 D029 E330 G001
G002 G010 G011 G012 G013 G019 G020 G021
G022 G029 G030 G033 G034 G035 G036 G037
G039 G040 G111 G112 G113 G221 G299 G551
G599 H1 H100 H101 H102 H103 H141 H161
H162 H163 H2 H212 H541 H542 H543 H561
H562 H563 H594 H596 H599 H600 H608 H609
H661 H662 H663 H715 H721 H722 H723 J011
J012 J013 J014 J241 J242 J251 J252 J261
J262 J5 J523 J581 J582 J583 L9 L930
L999 M1 M113 M115 M119 M122 M123 M124
M125 M126 M129 M132 M135 M136 M139 M141
M142 M143 M144 M149 M210 M211 M212 M213

M214 M215 M216 M220 M221 M222 M223 M224
M225 M226 M231 M232 M233 M240 M262 M271
M272 M280 M281 M282 M283 M311 M312 M313
M314 M315 M316 M320 M321 M322 M323 M331
M332 M333 M340 M342 M373 M391 M392 M393
M411 M511 M520 M533 M543 M710 Q344 Q454
W002 W030 W334 Ring Index Numbers 05105
Markush Compounds 009476204

Chemical Indexing M4 *09* Fragmentation
Code A400 A426 A500 A600 A700 A923 B615
B720 B741 B742 B743 B744 B813 B831 B832
B833 C801 C802 C803 C804 C805 C806 C807
D014 D019 D021 D022 D023 D029 D611 D699
E160 E199 E330 G001 G002 G010 G011 G012
G013 G014 G015 G016 G017 G019 G020 G021
G022 G029 G030 G033 G034 G035 G036 G037
G039 G040 G111 G112 G113 G221 G299 G551
G599 H100 H101 H102 H103 H142 H161 H162
H163 H2 H212 H541 H542 H543 H561 H562
H563 H594 H596 H599 H600 H603 H608 H609
H641 H661 H662 H663 H715 H721 H722 H723
H731 J011 J012 J013 J014 J241 J242 J251
J252 J261 J262 J5 J523 J581 J582 J583
L9 L930 L999 M1 M111 M112 M113 M114
M115 M119 M121 M122 M123 M124 M125 M126
M129 M132 M133 M135 M136 M139 M141 M142
M143 M144 M149 M210 M211 M212 M213 M214
M215 M216 M220 M221 M222 M223 M224 M225
M226 M231 M232 M233 M240 M262 M271 M272
M280 M281 M282 M283 M311 M312 M313 M314
M315 M316 M320 M321 M322 M323 M331 M332
M333 M340 M342 M373 M391 M392 M393 M411
M511 M512 M520 M532 M533 M543 M710 Q344
Q454 W002 W030 W334 Ring Index Numbers
03531 05105 Markush Compounds 009476205

Chemical Indexing M4 *10* Fragmentation
Code A400 A426 A500 A600 A700 A923 C801
C802 C803 C804 C805 C806 C807 D014 D019
D021 D022 D023 D029 D611 D699 E160 E199

E330 G001 G002 G011 G012 G013 G017 G019
G020 G021 G022 G029 G030 G033 G034 G035
G036 G037 G039 G040 G111 G112 G113 G221
G299 G551 G599 H2 H212 H603 H641 H731
J5 J523 L9 L930 L999 M1 M111 M112 M113
M114 M115 M116 M119 M122 M123 M124 M125
M126 M129 M133 M139 M144 M280 M312 M320
M322 M332 M342 M411 M511 M512 M520 M532
M533 M543 M710 Q344 Q454 W002 W030 W334
Ring Index Numbers 03531 05105 Markush
Compounds 009476201

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 2003-116734

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 2003-352257